

Informe sobre la producción científica de

Costa Rica

en revistas iberoamericanas de acceso abierto en

redalyc.org

2005-2011

HENNING JENSEN-PENNINGTON • ALICE PÉREZ SÁNCHEZ
SARAY CÓRDOBA GONZÁLEZ • JORGE POLANCO-CORTÉS
EDUARDO AGUADO-LÓPEZ • ROSARIO ROGEL-SALAZAR
ARIANNA BECERRIL-GARCÍA • MIGUEL ÁNGEL AGUIRRE-PITOL

LOS AUTORES

HENNING JENSEN-PENNINGTON

Doctor en filosofía y maestro en psicología por la Universidad de Friburgo de Brisgovia, Alemania. Ha sido vicerrector de investigación; director del Instituto de Investigaciones Psicológicas y del Doctorado en Estudios de la Sociedad y la Cultura, así como decano de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Costa Rica (UCR); además de consultor de la Organización Panamericana de la Salud y presidente del Colegio de Psicólogos de Costa Rica. De 2004 al 2011 presidió la Fundación de la UCR para investigación y colaboró con el séptimo programa de la Unión Europea para Costa Rica. Actualmente es rector de la UCR para el período 2012-2016.

ALICE L. PÉREZ SÁNCHEZ

Doctora en química orgánica por la Simon Fraser University, Canadá, y licenciada en química por la UCR, con especialidad en síntesis de compuestos orgánicos a partir de su actividad biológica, especialmente antiparasitaria, antimicrobiana y anti-cáncer. Es catedrática en la Escuela de Química e investigadora del Centro de Investigaciones en Productos Naturales de la UCR, donde fue directora de 2002 a 2010, además de dirigir el programa de doctorado en ciencias de esta institución entre 2009 y 2012, donde impulsó el desarrollo de nuevas metodologías de síntesis bajo los principios de la química verde. En la actualidad es vicerrectora de investigación de la UCR.

SARAY CÓRDOBA GONZÁLEZ

Magíster Scientiae en educación con énfasis en educación para adultos, y licenciada en bibliotecología y ciencias de la información por la UCR, donde fue catedrática. Es investigadora en calidad de las revistas científicas, repositorios de acceso abierto y comunicación de la ciencia, además de premio nacional de bibliotecología "Efraim Rojas Rojas" 2011. Ha impartido cursos y talleres en torno a calidad de las revistas y escritura de artículos científicos en diversos países iberoamericanos. Es encargada tanto del Sistema Iberoamericano y del Caribe de Revistas Científicas (LATINDEX), como del índice UCRIndex, además de miembro del Consejo Editorial del repositorio E-LIS para Costa Rica.

JORGE POLANCO-CORTÉS

Actualmente se desarrolla como estudiante de la Licenciatura de Bibliotecología y Ciencias de la Información en la UCR, donde también es parte del equipo LATINDEX para Costa Rica; colaboración que le permite brindar talleres y conferencias sobre acceso abierto, gestión editorial, criterios de evaluación LATINDEX y visibilidad web, además de figurar como evaluador de revistas para este catálogo en línea. Forma parte del equipo responsable del repositorio institucional "Kérwá" de la Universidad de Costa Rica y editor del repositorio E-LIS, Costa Rica, así como es coordinador del portal de revistas de la UCR.

EDUARDO AGUADO-LÓPEZ

Doctor en enseñanza superior por el Centro de Investigación y Docencia en Humanidades del Estado de Morelos (CIDHEM), maestro en sociología por la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMEX) y licenciado en sociología por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa (UAM-I). Es profesor e investigador en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales (FCPys) de la UAEMEX y miembro del Sistema Nacional de Investigadores de México (SNI), así como fundador y director general del Sistema de Información Científica Redalyc-UAEMEX, además de coordinador del Laboratorio de Ciencimetría redalyc-fractal (LabCrF®).

ROSARIO ROGEL-SALAZAR

Doctora en ciencias sociales por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco (UAM-X), maestra en estudios urbanos y regionales por la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMEX), y licenciada en sociología por la Facultad de Ciencias Políticas y Administración Pública (FCPys) de la misma institución, donde también se desempeña como académica e investigadora de tiempo completo. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores de México (SNI), nivel I. Actualmente es directora editorial del Sistema de Información Científica Redalyc-UAEMEX.

ARIANNA BECERRIL-GARCÍA

Cuenta con estudios de doctorado en ciencias de la computación por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) y es maestra en ciencias de la computación por la misma institución, así como licenciada en ingeniería en computación por la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMEX), donde es docente en la Facultad de Ciencias Políticas y Administración Pública (FCPys) desde 2003. Actualmente se desempeña como directora de sistemas y tecnologías de información del Sistema de Información Científica Redalyc-UAEMEX.

MIGUEL ÁNGEL AGUIRRE-PITOL

Master en comercio internacional por el Instituto de Economía Internacional de la Universitat Jaume I de Castellón, España, y licenciado en enseñanza de las matemáticas por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez Chihuahua, México. Es docente en las facultades tanto de Ciencias Políticas y Sociales como de Economía de la UAEMEX, y en el Instituto Tecnológico de la Construcción, A.C., así como consultor empresarial en control estadístico de procesos y mejora continua. Es asesor del Premio Iberoamericano de Tesis sobre Vivienda Sustentable del INFONAVIT e investigador del Laboratorio de Ciencimetría redalyc-fractal (LabCrF®).

025.524
I43i
2013

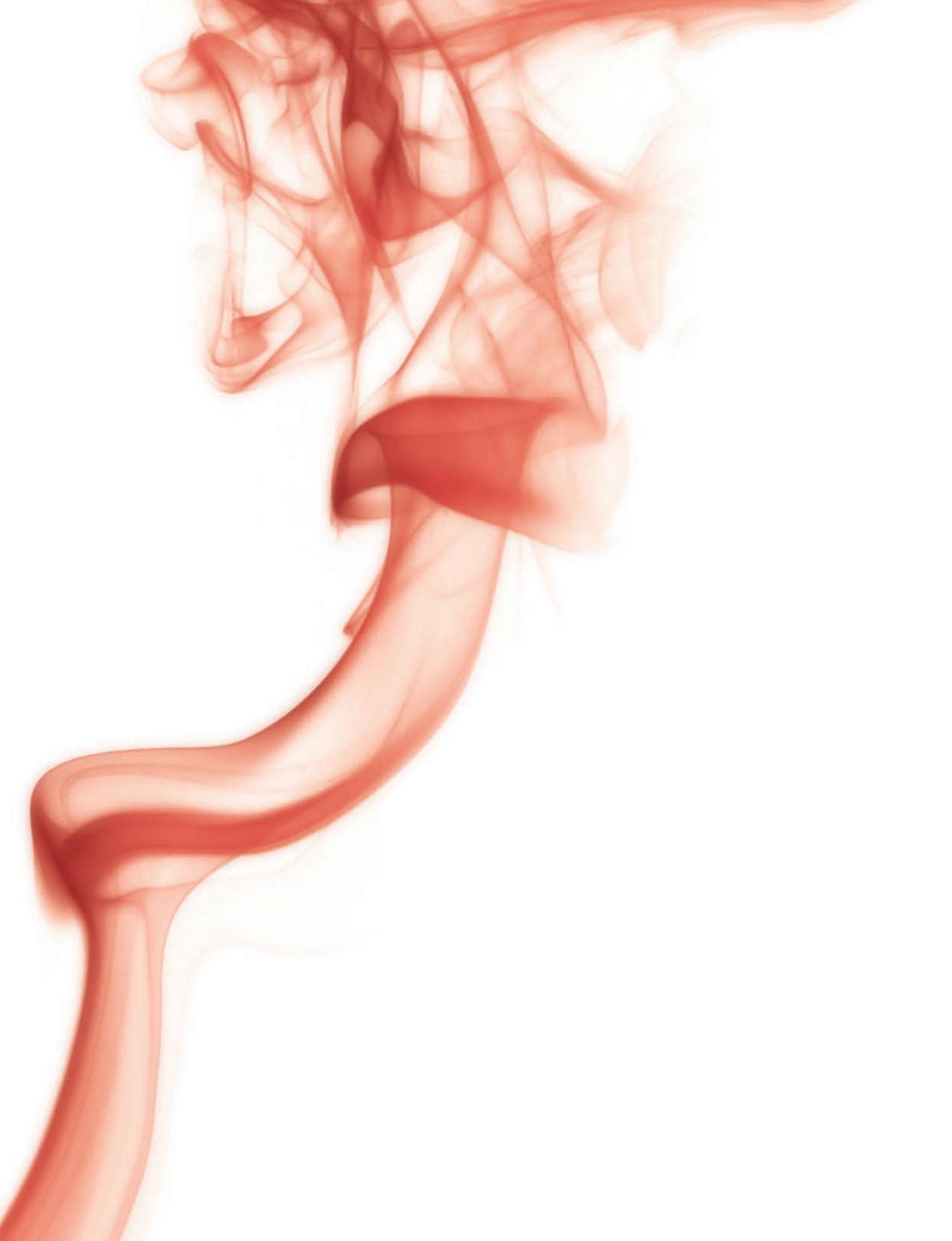
Informe sobre la producción científica de Costa Rica en revistas iberoamericanas de acceso abierto en redalyc.org, 2005-2011 / Henning Jensen-Pennington ... [*et al.*] – 1. ed.– San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica-México: Universidad Autónoma del Estado de México, 2013.

108 p.: 6il., 21 gráf., 3 mapas; 8.25 x 10.75 pulg.

ISBN: 978-9977-15-254-7

1. Investigación científica – Costa Rica. 2. Conocimiento libre – Iberoamérica. I. Jensen-Pennington H., coaut.

CIP/2547
CC/SIBDI.UCR



Este libro fue dictaminado bajo el sistema de pares ciegos.

Coordinación editorial: **Rosario Rogel Salazar**

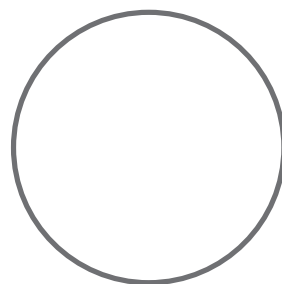
Unidad de apoyo editorial: **Edgar Gabriel Peña Valdés, José Luis Gómez Flores, Karla Yazmin Bastida Carbajal, Karol Cubero Moya**

Traducción: **Luis Cejudo Espinosa**

Diseño, composición y tipografía: **www.salazarmaya.com**

Grupo de Investigación: **Eduardo Aguado López, Rosario Rogel Salazar, Arianna Becerril García, Miguel Leal Arriola, Miguel Ángel Aguirre Pitol**

Equipo de análisis métrico: **Liliana González Morales, Alma Rosa Segundo Escobar, Daniel Martínez Domínguez**



Informe sobre la producción científica de

Costa Rica

en revistas iberoamericanas de acceso abierto en

redalyc.org

2005-2011



HENNING JENSEN-PENNINGTON • ALICE PÉREZ SÁNCHEZ
SARAY CÓRDOBA GONZÁLEZ • JORGE POLANCO-CORTÉS
EDUARDO AGUADO-LÓPEZ • ROSARIO ROGEL-SALAZAR
ARIANNA BECERRIL-GARCÍA • MIGUEL ÁNGEL AGUIRRE-PITOL

Primera edición, octubre 2013

Universidad de Costa Rica
"Rodrigo Facio Brenes" Montes de Oca,
C.P. 2060, Tel.: (+ 506) 2511-0000
San José Costa Rica, Costa Rica

Universidad Autónoma del Estado
de México
Instituto Literario N° 100, Col. Centro
C.P. 50000, tel.: (01 722) 226 23 00
Toluca, Estado de México

Laboratorio de Cienciometría
Redalyc-Fractal
Edificio R, FCPys
Cerro de Coatepec s/n,
Ciudad Universitaria
C.P. 50100, tel.: (01 722) 215 83 70
Toluca, Estado de México

Correo-e: labcrf@redalyc.org
www.redalycfractal.org



Este documento está bajo una licencia *Creative Commons*, puede ser utilizado con fines educativos, informativos o culturales, siempre que se cite la fuente y no se comercialice con sus contenidos. Disponible para su descarga en acceso abierto en: www.redalycfractal.org

Hecho en Costa Rica / *Made in Costa Rican*

ISBN: 978-9977-15-254-7

Citación:

Jensen-Pennington, Henning; Pérez Sánchez A.; Córdoba González, S.; Polanco-Cortés, J.; Aguado-López, E.; Rogel-Salazar, R.; Becerril- García, A. y Aguirre-Pitol, M. A. (2013). *Informe sobre la producción científica de Costa Rica en revistas iberoamericanas de acceso abierto en redalyc.org, 2005-2011*. (ISBN: 978-9977-15-254-7).– 1. ed.– San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica-México: Universidad Autónoma del Estado de México.

Tabla de contenido

| | |
|--|-----------|
| Resumen ejecutivo / Executive summary | i |
| Prefacio | 9 |
| Presentación | 13 |
| I. Consideraciones metodológicas | 15 |
| A. Características del universo fuente del estudio | 16 |
| B. Normalización de la información del acervo | 23 |
| C. Metodología para la generación del Perfil de Producción Científica | 24 |
| <i>Indicadores de Producción</i> | 25 |
| <i>Indicadores de Producción en Colaboración</i> | 26 |
| <i>Indicadores de Colaboración</i> | 27 |
| D. Ejemplos para el análisis del Perfil de Producción Científica | 30 |
| II. Contexto internacional | 33 |
| A. Producción por región del mundo en revistas iberoamericanas de acceso abierto, 2005-2011 | 34 |
| B. Producción y aportación de los países más productivos, 2005-2011 | 36 |
| <i>Producción y aportación anual</i> | 36 |
| <i>Producción y aportación acumulada</i> | 38 |
| <i>Comportamiento de la Masa Crítica por país y área de conocimiento</i> | 39 |
| C. Instituciones con mayor aportación a la Producción científica en revistas redalyc.org por país, 2005-2011 | 41 |
| <i>Producción y Colaboración de las instituciones más productivas</i> | 42 |
| III. Perfil de Producción Científica de Costa Rica en el acervo redalyc.org, 2005-2011 | 47 |
| A. Perfil de Producción de Costa Rica | 48 |
| B. Comportamiento de la Producción de Costa Rica | 49 |
| <i>Producción</i> | 49 |
| <i>Producción en Colaboración</i> | 51 |
| C. Producción de Costa Rica por área de conocimiento y disciplina | 54 |
| <i>Producción por área</i> | 54 |
| <i>Producción por disciplina</i> | 54 |

| | |
|--|-----------|
| D. Producción y Producción en Colaboración de Costa Rica según región y país | 61 |
| <i>Producción por país</i> | 61 |
| <i>Producción en Colaboración por región y país</i> | 62 |
| E. Producción de Costa Rica en instituciones nacionales y extranjeras | 64 |
| <i>Producción de las instituciones nacionales</i> | 64 |
| <i>Producción y Producción en Colaboración de las instituciones nacionales más productivas</i> | 66 |
| <i>Producción en Colaboración con instituciones extranjeras</i> | 70 |
| F. Producción de Costa Rica en revistas nacionales y extranjeras | 74 |
| <i>Revistas nacionales</i> | 74 |
| <i>Revistas extranjeras</i> | 78 |

| | |
|--------------------------------|-----------|
| Consideraciones finales | 87 |
|--------------------------------|-----------|

Anexos

Estadísticas generales del Perfil de Producción Científica de Costa Rica en redalyc.org, 2005-2011
(disponible en: www.redalycfractal.org)

| | |
|----------------|-----------|
| Índices | 93 |
|----------------|-----------|

| | |
|---------------------------|-----------|
| Siglas y acrónimos | 95 |
|---------------------------|-----------|

| | |
|---------------------|-----------|
| Bibliografía | 97 |
|---------------------|-----------|

Resumen ejecutivo

Executive summary

Report on Costa Rican scientific output in open access Ibero-American journals in redalyc.org, 2005-2011

One of the main objectives of redalyc-fractal (LabCrf *) Laboratory of Scientometrics is to contribute to the construction of tools that allow a new look on the way in which scientific output is produced, disseminated and assessed in the countries of the “global south”, in which the poor access to specialized information not only limits the possibilities to make science, but also to analyze and assess it.

In this report we offer the results of a new indicator to analyze Ibero-American science: the *Profile of Scientific Output*. A methodology that allows comparing *Scientific Output* (p) at a scale of a country, institution and field of knowledge, as well as identifying the characteristics of *Output in Collaboration* (pc); by using this methodology it is possible to answer questions such as:

- Which are the characteristics of the dynamics of the output of Costa Rican scientists?
- Which are the institutions that contribute the most to Costa Rican scientific output, in which fields of knowledge, and which are the tendencies they present?
- Which journals are the main showcases to disseminate the research results of Costa Rican scientists, by field of knowledge and tendencies along the analyzed period?
- Which are the patterns of scientific collaboration by field of knowledge and their variability along the analyzed period? And in short,
- Which are the results of the policies, both institutional and national, that foster scientific output and their correspondence with the tendencies presented by the rest of Latin American countries?

Informe sobre la producción científica de Costa Rica en revistas iberoamericanas de acceso abierto en redalyc.org, 2005-2011

Uno de los principales objetivos del Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf *) es contribuir en la construcción de herramientas que permitan una nueva mirada en torno a la manera de producir, comunicar y evaluar la investigación científica en los países del “sur global”, donde el escaso acceso a información especializada no solo limita las posibilidades de hacer ciencia, sino también de analizarla y evaluarla.

El presente informe ofrece los resultados de un nuevo indicador para analizar la ciencia iberoamericana: el *Perfil de Producción Científica*, metodología que permite comparar la *Producción* (p) a escala de país, institución y área del conocimiento, así como identificar las características de la *Producción en Colaboración* (pc). Gracias a esta metodología puede responderse a preguntas como:

- ¿Qué características presenta la dinámica de producción de los científicos en Costa Rica?
- ¿Cuáles son las instituciones que aportan más a la producción científica costarricense, en qué áreas del conocimiento y cuáles son las tendencias que presentan?
- ¿Qué revistas constituyen los principales escaparates para dar a conocer los resultados de investigación de los científicos de Costa Rica, por área del conocimiento y sus tendencias en el periodo analizado?
- ¿Cuáles son los patrones de colaboración científica por área y disciplina del conocimiento y cuál es su variabilidad? y, más concretamente,
- ¿Qué resultados ofrecen las políticas de incentivos a la producción científica, tanto institucionales como nacionales, y su correspondencia con las tendencias que presentan el resto de países de América Latina?

Universe of analysis

A total of **800** open access journals hosted at **redalyc.org** platform, in which **145,515** research articles have been published along the seven years of the analyzed period; this we have called *Nucleus of Articles*, of which more than a half have been written in collaboration (**65.5** per cent).

In views of analyzing separately *Output* and *Collaboration*, methodologically we opted for assigning the same weight (this is to say, an article) to each country and/or institution that appears as undersigning of a scientific article in co-authorship. For instance, if an article is signed by eight authors —three Mexicans and five Argentineans—, at a country level only one article is assigned to Mexico, for in this case we are counting the undersigning countries; thereby, also one to Argentina. However, if all the authors come from different institutions, even inside these two countries, an article is assigned to every one of the eight different institutions that participate in the co-authorship of the analyzed text.

We have called the scale of country-institution-author analysis *Entities of Output*; whereas that of country-institution-journal-field of knowledge has been called *Entities of Communication* (see image 6 page 25).

The **800** journals are distributed as follows: **470** of social sciences (**59%**), **232** of sciences (**29%**), **81** of arts and humanities (**10%**) and **17** multidisciplinary (**2** per cent).

Indicators to analyze the Profile of Scientific Output

The *Profile of Scientific Output* is composed of indicators associated both to *Production* and *Collaboration* of scientific articles. Three indicators in total are proposed:

1. The *Output* indicator (*p*) allows differencing the articles published in journals of the entity of analyzed production (country and/or institution), signed by authors from the same country in which the journal is published (national), or else by authors ascribed to foreign institutions.
2. The indicator of *Output in Collaboration* (*pc*) corresponds to the proportion of articles signed in co-authorship in relation to the total.
3. The indicator of *Collaboration* (*c*) shows the particularities of the articles written in co-authorship, according to the institutional affiliation of the coauthors (see graph I).

Universo de análisis

Las **800** revistas científicas de acceso abierto alojadas en la plataforma **redalyc.org** han publicado **145,515** artículos de investigación durante los siete años del periodo analizado; cantidad que recibirá la denominación: *Núcleo de Artículos*, de los cuales más de la mitad ha sido escrito en colaboración (**65.5** por ciento).

Con la finalidad de analizar por separado la *Producción* y la *Colaboración*, metodológicamente se optó por asignar el mismo peso a cada país o institución que figura como firmante de un mismo artículo científico escrito en coautoría. Por ejemplo, si un artículo lo firman ocho autores —tres de México y cinco de Argentina—, a nivel de país habrá de asignarse un artículo a México, y, por tanto, uno también para Argentina; pues en dicho caso contabilizan los países firmantes, no la cantidad de autores. Sin embargo, cuando todos los autores proceden de instituciones diferentes al interior, habrá de asignarse un artículo a cada una de las ocho instituciones diferentes que participan en la coautoría del texto analizado.

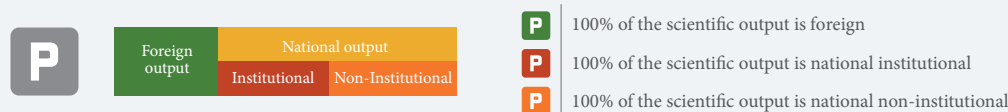
A la escala de análisis país-institución-autor le hemos denominado *Entidades de Producción*; mientras que a la escala país-institución-revista-área de conocimiento le llamamos *Entidades de Comunicación*. (ver imagen 6 página 25).

Las **800** revistas presentan la siguiente distribución: **470** son de ciencias sociales (**59%**), **232** de ciencias (**29%**), **81** de artes y humanidades (**10%**) y **17** multidisciplinarias (**2** por ciento).

Indicadores para analizar el Perfil de Producción Científica

El *Perfil de Producción Científica* está compuesto por indicadores asociados tanto con la *Producción* como con la *Colaboración* en torno a los artículos científicos. En total se proponen tres indicadores:

1. El indicador de *Producción* (*p*) permite diferenciar los artículos publicados en revistas de la entidad de producción analizada (país o institución), firmados por autores del mismo país de edición de la revista (nacionales), o bien por autores adscritos a instituciones del extranjero.
2. El indicador *Producción en Colaboración* (*pc*) corresponde a la proporción de artículos firmados en coautoría respecto del total.
3. El indicador de *Colaboración* (*c*) muestra las particularidades de los artículos escritos en coautoría, según la filiación institucional de los coautores (ver gráfica I).

Graph I. Indicators to analyze the *Profile of Scientific Output*1. *Output*2. *Output in Collaboration*3. *Scientific Output in Collaboration*

Source | Own elaboration redalyc-fractal (LabCrf*) Laboratory of Scientometrics.
 Data: redalyc from 145,515 articles from the pool of 800 journals, 2005-2011.
 Methodology: <http://www.redalycfractal.org/met> Produced: December 2012

redalyc.org

The Profile of Scientific Output in the international context

Even if Ibero-American journals mainly publish research results by Latin American authors (77%), they also host academicians from other parts of the world, for example, 13.8% academicians ascribed to institutions from the Iberian Peninsula, 3.9% researcher from other European countries, and 3.7% by North American researchers.

The contribution from the 10 most productive countries accounts for 89.9% of the total production. Four groups are noticed: the first one solely comprises Brazil, with slightly more than 39,000 articles (27.7%), the second group comprises Mexico, Colombia and Spain, with altogether reach 64,696 articles (45.9%), in the third group we find Argentina, Venezuela, Cuba and Chile which as a set amount to circa 30,000 articles (21.3%), finally, the last group is composed of United States and Peru with 4.6 per cent (see graph 6 page 35).

Although in absolute terms there are increasing tendencies in the *Output* of the analyzed countries, in relative terms only Brazil shows a steady growing behavior and a stressed distance from the rest of the countries in the region.

El Perfil de Producción Científica en el contexto internacional

Aunque las revistas iberoamericanas publican prioritariamente los resultados de investigación correspondientes al trabajo de autores con nacionalidades latinoamericanas (77%), también reciben aportaciones de investigadores de otras partes del mundo, por ejemplo, 13.8% de los investigadores están adscritos a instituciones de la Península Ibérica, 3.9% provienen del resto de Europa y 3.7% son norteamericanos.

La aportación de los diez países más productivos concentra 89.9% de la producción total, y básicamente queda distribuida en cuatro grupos: el primero incluye a Brasil con poco más de 39,000 artículos (27.7%); el segundo lo conforman México, Colombia y España que, en conjunto, alcanzan una producción de 64,696 artículos (45.9%); el tercer conjunto lo constituyen Argentina, Costa Rica, Cuba y Chile que, en común, aportaron alrededor de 30,000 artículos (21.3%) y, finalmente, el último grupo lo integran Estados Unidos y Perú con 4.6 por ciento (ver gráfica 6 página 35).

Si bien en términos absolutos se muestran tendencias ascendentes en la *Producción* de los países analizados, en términos relativos solamente Brasil muestra un comportamiento de constante crecimiento y una marcada distancia frente al resto de los países de la región.

Costa Rican Scientific Output Profile, 2005-2011

The *Output* of Costa Rican researchers for the analyzed period amounts to **2,201** articles; four fifths of this output is disseminated in any of the **15** national journals indexed to **redalyc.org**, among which prevail those of institutional nature (**61.4%**). Scientific communication in Costa Rica in foreign publishing companies takes up **16%**, being distinguishable the publication in Colombian, Mexican and Spanish journals, which hold **10.4%** of the articles published abroad, these are followed by Chilean, Argentinean and Venezuelan journals.

This composition reflects the importance of national journals for the communication of national output (**84.1%** of the articles), which acquires greater relevance as one notices that more than a half of the work of Costa Rican researchers is published by the same institution they are ascribed to.

Five out of ten works are produced in co-authorship and in about three quarters of the cases the output comes from academicians who belong to the same institution in the national sphere. On its own, **21.4%** of collaborations involves authors from abroad, among which distinguishable is collaboration with American (**25.6%**), Mexican (**13.6%**) and Spanish (**13.2%**) institutions; while a fifth recognizes participation of national peers from various institutions.

Along the analyzed period, the behavior of *Collaboration* registers that while that between national and institutional academicians declines, cooperation with non-institutional Costa Rican peers grows almost three times from 2005 to 2011, since collaboration with researchers from abroad displays a more unstable behavior along the seven years of the study (see *graph 12* page 44).

Output by field of knowledge shows a concentration of social sciences with **53.5%**, sciences represents **41.6%** of the national output, followed by output in arts and humanities with **4.7%**, and the multidisciplinary field barely comprises four articles (**0.2** percent).

Costa Rican Output by national and international institutions, 2005-2011

Even if **166** Costa Rican institutions take part in the national scientific *Output*, ten of them concentrate **86.3%** of the total institutionally published in the country (**2,480** articles). Said concentration mainly converges in three institutions Universidad de Costa Rica (UCR), Universidad Nacional (UNA) and Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), which generate **77%** of the science produced in the country; situation that underscores the high concentration of the academic and investigative capabilities in Costa Rica (see *graph 23* page 64).

El Perfil de Producción Científica de Costa Rica, 2005-2011

La *Producción* de los investigadores costarricenses para el periodo analizado asciende a **2,201** artículos, difundidos en más de cuatro quintas partes en alguna de las **15** revistas nacionales indizadas en **redalyc.org**, entre las que predominan las de corte institucional (**61.4%**). La comunicación científica de Costa Rica en editoriales extranjeras abarca **16%**, destacando la publicación en revistas de Colombia, México y España que concentran **10.4%** de los artículos publicados en el extranjero, seguidas de revistas de Chile, Argentina y Venezuela.

Esta composición refleja la importancia de las revistas nacionales para la comunicación de la producción nacional (**84.1%** de los artículos), lo que adquiere mayor relevancia al advertir que más de la mitad del trabajo de los investigadores costarricenses queda publicado en revistas editadas por su misma institución de adscripción.

Cinco de cada diez trabajos mantienen una dinámica de coautoría y, en alrededor tres cuartas partes de los casos, ésta proviene de académicos pertenecientes a la misma institución dentro del ámbito nacional. Por su parte, **21.4%** de las colaboraciones involucra autores de otros países, donde destaca la colaboración con investigadores de instituciones estadounidenses (**25.6%**), mexicanas (**13.6%**) y españolas (**13.2%**), mientras una quinta parte reconoce la participación de otros pares nacionales provenientes de instituciones diferentes.

Durante el periodo analizado, el comportamiento de la *Colaboración* registra que, mientras aquella entre académicos nacionales e institucionales va a la baja, la cooperación con pares costarricenses de tipo no institucional crece casi el triple de 2005 a 2011, toda vez que la colaboración con autores del extranjero refiere un comportamiento más inestable durante los siete años del estudio (ver *gráfica 12* página 44).

La *Producción* por área de conocimiento muestra una concentración hacia las ciencias sociales con **53.5%**, mientras ciencias representa **41.6%** de la producción nacional, seguida de la producción en artes y humanidades con **4.7%**, ya que el campo multidisciplinario apenas reúne cuatro artículos (**0.2** por ciento).

Producción de Costa Rica por instituciones nacionales y extranjeras, 2005-2011

Si bien **166** instituciones costarricenses participan en la *Producción* de la ciencia nacional, diez de ellas concentran **86.3%** del total publicado institucionalmente por dicho país centroamericano (**2,480** artículos). Esta concentración converge de manera prioritaria en tres instituciones: la Universidad de Costa Rica (UCR), la Universidad Nacional (UNA) y la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), las cuales generan **77%** de la ciencia producida en el país; situación que denota la fuerte concentración de las capacidades académicas y de investigación en Costa Rica (ver *gráfica 23* página 64).

As for *Output in Collaboration* the aforementioned institutions maintain their leadership, with the peculiarity that UCR exhibits a lower proportion of collaborative works; a situation that is different in the cases of UNA and CCSS, in the case of the latter virtually the totality of its articles is produced in co-authorship.

The characteristics of the *Profile in Collaboration* for the ten institutions with the most contribution to Costa Rican science present a marked tendency to national academic and institutional collaboration, followed by the inclusion of national non-institutional and foreign entities. In the last case, according to the number of articles in collaboration distinguishable is the presence of authors ascribed to Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Mexico; Universidad de São Paulo (USP), Brazil; Universitat de Barcelona (UB), Spain; and, Instituto Agronômico do Paraná (IAP), Brazil.

Final considerations

The report on Costa Rican *Scientific Output Profile* offers a diagnostic in which the designers of national scientific policies, those responsible for implementing them in the institutions and the researchers of the "global south" in particular from Costa Rica, are able to see their work reflected.

The information provided allows a better understanding of the performance and academic impact of the work carried out by Costa Rican researchers and institutions. Hence, it favors the elaboration of highly significant supplies for both reflecting on and tracking the courses of action approached in relation to output, collaboration and national scientific dissemination, so that national decision makers, institutions and fields of knowledge have elements to clearly start strategies focused on consolidating scientific knowledge in the near future.

Following this order of ideas, it is distinguishable that in the case of Costa Rica, the implemented scientific policies yield results highly influenced by the decisive participation of UCR in the national scientific development, since the information from the articles published in the journals hosted at redalyc.org indicates a *Profile of Communication and Collaboration* basically centered on the national sphere and institutional as for publication space; and it is also the case for the sort of collaboration, perhaps influenced by a high concentration of journals and researchers from the Universidad de Costa Rica.

Even if Costa Rica holds the ninth place in redalyc.org as for the amount of indexed journals and the eleventh as for the number of articles, it will be convenient to incentivize the development of editorial means inside Costa Rican universities and foster the incorporation of a larger num-

En cuanto a la *Producción en Colaboración* las instituciones mencionadas preservan su liderazgo, con la peculiaridad de que la UCR exhibe una menor proporción de trabajos colaborativos, situación que no comparte con la UNA y la CCSS, donde está última cuenta con prácticamente la totalidad de sus artículos realizados mediante coautoría.

Las características del *Perfil de Colaboración* para las diez instituciones con mayor aportación a la ciencia de Costa Rica presenta una fuerte tendencia a la colaboración académica nacional e institucional, seguida de la inclusión de coautores nacionales no institucionales y de entidades en el extranjero. En este último caso, destaca según el número de artículos colaborativos la presencia de coautores adscritos a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México; la Universidad de São Paulo (USP), Brasil; la Universitat de Barcelona (UB), España, y el Instituto Agronômico do Paraná (IAP), Brasil.

Consideraciones finales

El informe del *Perfil de Producción Científica* de Costa Rica proporciona un diagnóstico en el cual los diseñadores de políticas científicas nacionales, los responsables de implementarlas al interior de las instituciones y los investigadores del "sur global" y más particularmente de Costa Rica pueden ver su trabajo reflejado.

La información que aporta permite un mayor conocimiento referente al desempeño e impacto académico del trabajo realizado por los investigadores y las instituciones costarricenses. De ahí que favorece la elaboración de insumos altamente significativos tanto para reflexionar, como para dar seguimiento a los cursos de acción abordados en cuanto a la producción, colaboración y difusión científica nacional, con fin el de que quienes toman las decisiones nacionales, en las instituciones y al interior de las áreas de conocimiento, cuenten con elementos para emprender con más claridad distintas estrategias enfocadas a consolidar el conocimiento científico en un futuro próximo.

Al seguir este orden de ideas destaca, que en el caso de Costa Rica, las políticas científicas implementadas arrojan resultados altamente influidos por la fuerte participación de la UCR en el desarrollo científico nacional, cada vez que la información proveniente de los artículos publicados en las revistas del acervo redalyc.org, indica un *Perfil de Comunicación y de Colaboración* básicamente centrado al ámbito nacional e institucional en cuanto a espacio de publicación, al igual que en el tipo de colaboración, muy probablemente influido por la alta concentración de revistas e investigadores por parte de la (UCR) Universidad de Costa Rica.

Si bien Costa Rica ocupa el noveno lugar en redalyc.org en cuanto a cantidad de revistas indizadas y el undécimo en cantidad de artículos, sería conveniente incentivar el desarrollo de medios editoriales al interior de las universidades costarricenses e impulsar la incorporación de una mayor

ber of publications in this open access pool; moreover, it is convenient to promote academic and institutional collaboration in seeing the complementariness in research lines at national level and in favor of the internationalization of knowledge.

The collaboration of Costa Rican researchers with academicians from abroad is the best way to build networks that allow Costa Rican science to be at the forefront. In this sense, the *Profile of Output in Collaboration* is an indicator that enables analyzing the transition of the scientific output of Costa Rica toward the global science, and thus make the most of the transfer of methodologies, knowledge, laboratories and know-how's.

It is worth fomenting the methodological construction of bibliometric and scientometric indicators that allow characterizing the output dynamic of Costa Rican institutions, before weighing them at a ranking, so that the institutions have elements that enable them to observe the results of their strategies of production, communication and scientific collaboration, within a framework that helps them make the most of their strengths and opportunity areas.

cantidad de publicaciones en este acervo de acceso abierto, además que conviene promover la colaboración académica e institucional a vistas de la complementariedad en líneas de investigación a nivel nacional y en favor de la internacionalización del conocimiento.

La colaboración de investigadores costarricenses con académicos de instituciones extranjeras es la mejor vía para constituir redes que permitan colocar la ciencia de Costa Rica a la vanguardia. En este sentido, el *Perfil de Producción en Colaboración* resulta un indicador que permite analizar la transición en la producción científica de este país centroamericano hacia la ciencia global, y aprovechar así la transferencia en metodologías, conocimientos, laboratorios y saberes.

Conviene impulsar la construcción metodológica de indicadores bibliométricos y cienciométricos que puedan caracterizar la dinámica de producción de las instituciones costarricenses, antes que ponderarlas en un *ranking*, de manera que las instituciones cuenten con elementos que les permitan observar los resultados de sus estrategias de producción, comunicación y colaboración científica, en un marco de pertinencia capaz de aprovechar tanto las áreas de fortaleza como las de oportunidad.

Prefacio

Todas las vertientes del conocimiento sedimentadas en las ciencias básicas o naturales, las ciencias sociales, las humanidades y las artes, son estratégicas tanto para el desarrollo de un país como para su posicionamiento en el concierto de las naciones, además de que permiten mejorar la calidad de vida de sus habitantes. De ahí que el rezago en investigación científica e innovación tecnológica puede ser equivalente a marginación y pobreza.

Los cambios económicos provocados por la globalización han conducido a nuevas formas de trabajo, producción y circulación de bienes. En este contexto, la gestión del conocimiento se convierte en tarea imperativa para la creación científica y artística, además que para la innovación tecnológica y social.

El gran desafío es, en la actualidad, que esa gestión del conocimiento facilite alcanzar objetivos propios de desarrollo que trasciendan la dinámica del mercado. Los movimientos sociales de hoy, ya sea en Europa, América Latina o en el mundo árabe, no solo presionan por mayores niveles de democracia participativa y nuevas opciones de vida colectiva, sino también por un nuevo modelo de progreso social que pueda consolidarse como un emprendimiento de renovación cultural.

La investigación científica y la creación artística requieren de múltiples medios y condiciones para su realización —tanto tangibles como intangibles—, que comprenden factores materiales como infraestructura, equipos técnicos y científicos, al igual que incentivos y reconocimientos que fomenten la investigación e innovación. Así, es frecuente que se formen redes estratégicas de cooperación (nacionales e internacionales) que unen esfuerzos para estimular la formación de una masa crítica intelectual que sustenta un sistema nacional de transmisión y aprovechamiento del conocimiento. Un sistema de esta naturaleza debe descansar sobre una comunidad científica que realice investigaciones en todas las disciplinas, tanto aplicadas como básicas, capaces de ir más allá del horizonte de las aplicaciones tecnológicas de naturaleza meramente instrumental.

En Costa Rica, las universidades públicas son el puntal de nuestro sistema científico-tecnológico. Ellas aglutinan casi la totalidad de los proyectos de investigación y de la respectiva masa crítica del país. A estas instituciones se debe, en gran medida, la posibilidad y la sostenibilidad de las actividades científicas y tecnológicas en las diversas ramas del conocimiento, así como gran parte de la creación artística, el análisis social y la reflexión filosófica.

Esto es igualmente cierto para el caso de América Latina pues, precisamente este papel central que juegan las universidades, invita a conocer

las circunstancias que facilitan o dificultan el desarrollo del conocimiento y su organización. La pregunta sobre cómo elevar los niveles de capacidad de gestión académica, con miras a promover el desarrollo científico, la innovación tecnológica y social, así como estimular el progreso en las humanidades y las artes, reviste especial relevancia política que alude a estrategias de planificación universitaria, pero sobre todo a modelos de conducción académica.

En atención a factores que faciliten el desarrollo del conocimiento y que promuevan la inversión social para lograr mayor equidad, debemos establecer una política educativa que garantice, en todos los niveles, la formación de masa crítica permanente, el desarrollo de infraestructura de punta y la democratización del acceso al conocimiento y la información. Este último aspecto, ha de ser un derecho humano de cuarta generación. Consecuentemente, esto implica intensificar los procesos de generación de nuevo conocimiento, actualizar la infraestructura técnica de investigación (de igual importancia ahora en las ciencias como en sociales y artes) e incrementar el acceso a la información y al procesamiento avanzado de datos. Todo esto requiere instaurar una cultura de calidad en la vida cotidiana de nuestras instituciones de educación superior; lo cual entraña, en otras palabras, que la “razón epistémica”, o sea la lógica basada en el conocimiento, se encuentre presente en los sistemas educativos, en los dispositivos económicos y en las políticas de desarrollo nacional.

En América Latina, lo apuntado está muy lejos de ser realidad. Diferentes fuentes señalan una reducida inversión en investigación, desarrollo e innovación, ya que posiblemente no supera el 0.5% del PIB, mientras que en Estados Unidos y en algunos países de Europa es superior al 2 por ciento.

Es pertinente mencionar que un porcentaje alto de las publicaciones científicas costarricenses son el resultado de la cooperación internacional. Esto no es un hecho privativamente característico de nuestro país, ni tampoco es un hecho totalmente positivo porque señala un nivel alto de dependencia de socios externos. En el mundo entero, las actividades académicas tienen una marcada orientación hacia la cooperación internacional, es decir hacia redes de cooperación cuyo fin es comunicar, adquirir, crear, conservar y transferir conocimiento.

Estas alianzas de cooperación científica internacional son promovidas con el objetivo de complementar las capacidades entre los socios; donde es necesario tener presente que existen diferencias entre regiones en cuanto a recursos para la investigación científica, lo cual no implica que las regiones con menores recursos no puedan hacer aportaciones significativas. Por el contrario, la cooperación Sur/Sur, basada en la solidaridad y la complementariedad, puede ser una opción especialmente oportuna.

Lo anterior implica tomar consciencia de que hoy el conocimiento se encuentra altamente distribuido, por lo que muchos países en desarrollo pueden alcanzar avances científicos propios y beneficiosos para el conocimiento. No obstante, este tipo de internacionalidad solidaria debe realizarse a contrapelo de aquella otra colaboración internacional que se encuentra motivada frecuentemente por la necesidad de reducir gastos.

La participación en redes exige que se tome conciencia de las limitaciones nacionales y que se definan objetivos acordes con los medios disponibles. En el caso ideal, las alianzas de investigación deben aspirar a un equilibrio dinámico entre las partes, las cuales deben estar abiertas al aprendizaje recíproco, para desarrollar capacidades (en ambas partes) y promover la actualización científica. En todos estos casos, un principio fundamental es que la cooperación científica internacional no redunde en maquila científica y que, por el contrario, constituya una investigación solidaria y fraterna con la propia sociedad, tal y como se pretende en diversas redes ibero y latinoamericanas.

La internacionalización solidaria es una respuesta a la fragmentación que provoca la globalización (también en el campo académico). En estos esfuerzos solidarios predomina la aplicación de enfoques transdisciplinarios y de múltiples niveles; de ahí que la cooperación académica ofrece oportunidades al desarrollo científico de cada país, donde este quehacer científico constituye una práctica social cuyas contribuciones tienen gran relevancia cultural.

En este orden de ideas, el estudio que aquí se presenta nos permite analizar una de las más tangibles manifestaciones de la producción académica: las publicaciones científicas (costarricenses, en este caso) constituyen un espejo en el que debemos mirarnos con ojos críticos y reflexivos, con el fin de identificar debilidades, señalar fortalezas y descubrir potencialidades.

Dr. Henning Jensen Pennington
Rector de la Universidad de Costa Rica

Presentación

Lo cierto es que el conocimiento científico debe ser un bien público y, como tal, su acceso debiera ampliarse cada vez más. Es así que el actual movimiento de acceso abierto a las publicaciones está revolucionando y cambiando notablemente el ambiente de edición y difusión de las revistas científicas en general, involucrando a personas de diferentes campos de la ciencia, editores, académicos, investigadores, profesionales de la información, editores comerciales, informáticos y todos aquellos que contribuyen al mundo de la publicación científica.

MARCELA AGUIRRE, *et al.*, 2006

1. Desde su inicio en el año 2003, redalyc.org surgió como una iniciativa que aglutinaba exclusivamente revistas de disciplinas sociales y humanas, pues en ese entonces se advertía que dichas áreas del conocimiento eran las que mayor marginación experimentaban tanto en su incorporación en bases de datos, como en la consolidación de sus procesos editoriales. No obstante, a partir del año 2006 el proyecto se abrió para la inclusión de revistas de todas las áreas del conocimiento (Rogel-Salazar y Aguado-López, 2011).

En los últimos años ha cobrado gran relevancia el florecimiento de nuevos procesos que están modificando las prácticas científicas de producción, comunicación y legitimación del conocimiento; sobre todo a partir del uso de un conjunto de plataformas tecnológicas que han ido consolidándose como acervos digitales en línea, cuyo propósito ha sido fortalecer tanto la visibilidad como el acceso al saber contenido en los artículos vinculados con el debate y la actualización científica de las disciplinas. Esto ha orientado la producción de la ciencia hacia espacios de comunicación cada vez más democráticos e incluyentes que, en la medida que son más abiertos, constituyen un marco de mayor colaboración entre investigadores, universidades e incluso países de distintas regiones del mundo.

Como parte de este proceso, en el año 2003 surgió la Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (redalyc.org), programa interinstitucional asentado en la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMEX) que provee información de revistas iberoamericanas en acceso abierto, con el objetivo de cubrir las necesidades de información especializada de estudiantes e investigadores, pero también de quienes toman decisiones en materia de desarrollo científico y tecnológico al interior de los ámbitos nacionales e institucionales de las entidades participantes.¹

De manera complementaria, en el año 2010 se creó el Laboratorio de Cienciometría [redalyc](http://redalyc.org)-fractal (LabCrf[®]) como grupo de investigación encargado de analizar las características y patrones de comportamiento de la producción científica publicada en revistas iberoamericanas indizadas en redalyc.org. Así, una de las primeras propuestas concretas del LabCrf[®] fue la generación de un modelo de análisis basado en entidades de producción y comunicación, a las que habrían de aplicarse un conjunto de indicadores que buscaron construir el “estado del arte” de la producción científica en Iberoamérica, a partir del desarrollo de los *Perfiles de Producción Científica* generados por país, institución y área de conocimiento.

La importancia de analizar la dinámica de la producción científica en revistas de acceso abierto cobró especial relevancia después de la consulta latinoamericana y del Caribe sobre acceso abierto a la información científica organizada por la UNESCO, en Kingston durante marzo de 2013, en donde se reconoció que el trabajo desarrollado por iniciativas como redalyc.org deben seguir impulsándose en la región (UNESCO, 2013).

En ese sentido, el presente documento queda estructurado en tres grandes capítulos que buscan propiciar una nueva mirada en torno a la manera cómo se produce, comunica y evalúa la investigación científica de los países

2. Se sabe que este término —que identifica lo que en otros contextos y momentos también ha sido denominado “países en vías de desarrollo” o “Tercer Mundo”— es problemático. La idea “sur global” busca hacer referencia a países con ingresos medios y bajos que, generalmente, se localizan en el hemisferio sur, de manera opuesta a Europa y Norteamérica. La ineficiencia del término destaca en el caso de México, Centroamérica y el Caribe, que si bien se localizan en el hemisferio norte, comparten las mismas características y problemáticas de los países ubicados al sur del globo; no obstante, insistimos en hacer uso de ella en el entendido de que nos permite hacer referencia a los países que comparten problemas relacionados con bajos niveles de desarrollo relativo y esquemas particulares de organización que han permitido sociedades marcadas por la inequidad y desigualdad.

del “sur global”.² En primer lugar se ofrecen las consideraciones metodológicas que sustentan el análisis del estudio, por lo que se describen las características del universo fuente y se especifican los criterios de normalización de la información, además de procurar una explicación sobre el método de interpretación de los indicadores del *Perfil de Producción Científica*.

Posteriormente, se exponen los principales resultados del estudio en el contexto internacional, a partir de la información específica correspondiente a la producción científica por región del mundo, donde se analiza con mayor nivel de detalle la participación de los países y las instituciones que más aportan a las revistas del acervo redalyc.org; de ahí que resulte necesario ahondar en la caracterización de los *Perfiles de Producción* y de *Colaboración* que presentan estas entidades, tanto en la elaboración como en la comunicación de los artículos científicos.

El núcleo de este *Informe* lo constituye el análisis del *Perfil de Producción Científica* de Costa Rica —expuesto en el capítulo tercero—, que muestra el comportamiento de la *Producción* y la *Producción en Colaboración* del país, no solo por área de conocimiento y disciplina, sino también por región del mundo, además de considerar la producción científica por revistas e instituciones, tanto nacionales como extranjeras. Finalmente, quedan planteadas algunas conclusiones en torno a la generación de la ciencia en Costa Rica, así como perfiladas ciertas recomendaciones de política científica encaminadas a fortalecer la comunicación y la colaboración alrededor de la ciencia producida en el país.

Consideramos que la información contenida en este *Informe* resulta clave para que quienes toman decisiones puedan diseñar y llevar a cabo estrategias de desarrollo y consolidación del trabajo científico. Su elaboración parte del interés de contribuir con elementos de análisis que fortalezcan las actividades de producción de la ciencia, por lo que como parte de este esfuerzo, el LabCrf^{*} de manera conjunta con autoridades e investigadores de la Universidad de Costa Rica (UCR), ponen a disposición de los lectores el *Informe sobre la producción científica de Costa Rica en revistas iberoamericanas de acceso abierto en redalyc.org, 2005-2011*, cuyos datos permiten conocer el *Perfil de Producción* de los investigadores nacionales en las 800 revistas de este acervo.

I. Consideraciones metodológicas

Uno de los principales aportes del presente documento reside en la naturaleza de la información que ofrece. No sería desmedido afirmar que, hasta la fecha, ninguna base de datos de contenido científico ha estado dispuesta a “abrir su caja negra” de manera pública y gratuita, con el objetivo de presentar las características y pormenores de la información que aglutina. Por ello, una de las principales fortalezas de redalyc.org es mirar un tipo de producción que cada vez va teniendo mayor peso —como es aquella en acceso abierto—; de ahí que comparte información básica sobre la producción científica del mundo publicada en revistas iberoamericanas de acceso abierto que forman parte de su acervo, desagregando la información a través de una metodología diseñada por el LabCrf[®], con el fin de brindar elementos que permitan analizar, con criterios públicos y transparentes, el comportamiento que guarda la producción científica en las revistas iberoamericanas.³

3. Por la naturaleza del informe y con el objetivo de facilitar la lectura, en algunos casos habrán de ofrecerse únicamente porcentajes globales. Sin embargo, invitamos al lector interesado en conocer los “datos duros” a visitar la página: www.redalyc.org para seleccionar el indicador, así como escala de análisis de su interés donde, además, podrá conocer información incluso por artículo.

Aunque la forma en que opera la comunicación de la ciencia reúne básicamente a los mismos actores con independencia de la región del mundo donde se lleva a cabo, al interior de las áreas de conocimiento y de las disciplinas pueden encontrarse una serie de particularidades que varían de una región a otra, así como entre países e instituciones, donde lo que otorga el carácter de científicidad a los artículos es la colaboración, la deliberación, la difusión y la revisión entre pares académicos que, independientemente de su lugar de residencia, actúan como fuentes de validación del conocimiento científico.

Así, la mayor parte de las comunidades que producen conocimiento buscan, y no en forma ingenua, incidir en la comunicación y en la apropiación de otros académicos, pero esta apropiación no es la única forma y las piezas de comunicación hoy permiten desarrollar diversos canales para incidir de múltiples formas en estas comunidades (López-López, 2012). En este sentido, la comunicación de la ciencia vista como un conjunto de estrategias para dar a conocer los resultados de cualquier investigación académica, recurre a diversos medios editoriales que en los últimos años han desarrollado un conjunto de plataformas tecnológicas y formatos digitales para un mejor intercambio de información y conocimiento.

Definir al *Perfil de Producción Científica* como el centro del análisis e investigación del LabCrf[®] permite vislumbrar las características sobre la capacidad editorial de las instituciones o los países de Iberoamérica, además

de identificar los elementos para ubicar los distintos patrones de comportamiento al interior del proceso de producción, comunicación y consumo de la ciencia, con énfasis en el área de ciencias sociales y humanidades en la región latinoamericana. Ello permite advertir, por ejemplo, qué tanto de lo publicado se da a conocer en revistas de la misma institución o país donde se gesta la investigación, y cuál es la participación de medios e instituciones del extranjero, donde también puede observarse en qué proporción y con qué características se producen los artículos científicos, en términos del tipo de colaboración con pares académicos tanto nacionales (institucionales y no institucionales) como extranjeros (Becerril-García *et al.*, 2012).

Algunos de los objetivos del estudio son proporcionar información acerca de la magnitud y posible impacto de las estrategias y prácticas que adoptan los países, las instituciones y los investigadores en torno a la producción del conocimiento científico, así como caracterizar su comportamiento, por lo que es posible advertir las peculiaridades en la comunicación y colaboración de los artículos científicos de un país o institución dentro de las **800** revistas en **redalyc.org**. *De ahí el interés por analizar las estrategias de trabajo entre personas que hacen ciencia, al tiempo que hacen sociedad.*

A. Características del universo fuente del estudio

Redalyc es una plataforma tecnológica que surgió en 2003 con el objetivo de brindar servicios de información científica a nivel internacional, la cual está orientada a cubrir diversas necesidades de información a partir de la recuperación de artículos a texto completo publicados en revistas especializadas. Esta plataforma cuenta con una serie de políticas y procedimientos para integrar a las revistas postulantes en el acervo y posteriormente analizarlas según un conjunto de indicadores relacionados con los procesos de producción, comunicación y colaboración científica.⁴

En ese sentido, el análisis realizado a esta base de datos tomó como universo fuente de la producción científica a **800** revistas de acceso abierto indizadas a través de **redalyc.org**, las cuales publicaron un total de **145,515** artículos de investigación entre los años 2005 y 2011, a los que, en lo sucesivo, denominaremos *Núcleo de Artículos* (ver tabla 1).⁵ Si bien en el momento de realizar este estudio se contaba con más de **800** revistas en el acervo, solo se consideraron aquellos títulos que disponían de acervo completo en línea con metadatos analizables, donde los informes sobre el *Perfil de Producción Científica* se realizan a partir de la aplicación de una metodología centrada en entidades de producción y comunicación de los artículos científicos.⁶

4. Para más información sobre las políticas y criterios de indización ver: http://www.redalyc.org/info_pe.aa?page=/politica-editorial/politicasyprocedimientos.html

5. Para una identificación del significado de acceso abierto y sus implicaciones para las publicaciones científicas véase Melero, 2005 y Babini, 2006.

6. Se considera que una revista cuenta con “acervo completo” cuando se dispone de todos sus contenidos en formato electrónico a través de **redalyc.org**, en función de la periodicidad declarada, independientemente de si continúa o no vigente.

Tabla 1 Universo fuente de análisis en redalyc.org, 2005-2011

| Universo fuente | Total |
|---|----------------|
| Revistas analizadas | 800 |
| Países que registran producción científica | 146 |
| Núcleo de artículos (producción científica) | 145,515 |
| En colaboración | 95,263 (65.5%) |
| Sin colaboración | 50,252 (34.5%) |
| Instituciones con producción científica | 13,414 |
| Con contribución en ciencias sociales | 7,181 |
| Con contribución en artes y humanidades | 1,311 |
| Con contribución en ciencias | 8,413 |
| Con contribución multidisciplinaria | 1,066 |
| Producción científica por continente | 153,318 |
| Producción científica por país | 156,734 |
| Producción científica por institución | 206,335 |

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf *).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.



El estudio comprende únicamente a los artículos de investigación y ensayos publicados entre 2005 y 2011, que en conjunto representan **90.1%** del total de las aportaciones científicas publicadas en revistas indizadas en el acervo, por lo que contribuciones como editoriales, presentaciones, reseñas y textos varios no fueron considerados para el análisis, como indica la *tabla 2*.

Tabla 2 Contribuciones analizadas en el acervo redalyc.org, 2005-2011

| Tipo de contribuciones | Absolutos | Porcentajes |
|----------------------------|-----------|-------------|
| Artículos y/o ensayos | 145,515 | 90.1 |
| Editorial y/o presentación | 3,491 | 2.2 |
| Reseñas | 8,171 | 5.0 |
| Otros documentos | 4,263 | 2.7 |
| Total | 161,440 | 100.0 |

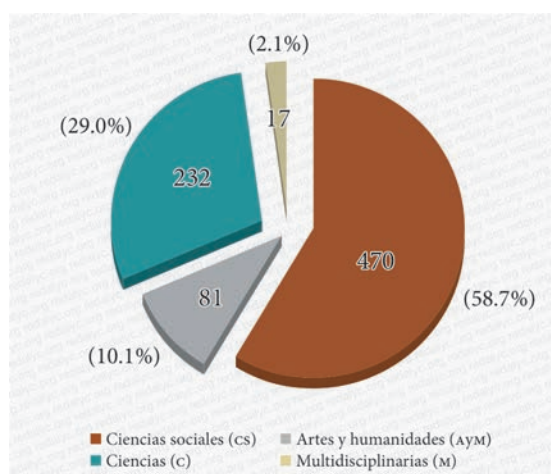
Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf *).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.



De este *Núcleo de Artículos*, un total de **95,263** fueron escritos en colaboración, lo que significa que más de la mitad de la producción analizada (**65.5%**) deriva de un trabajo en coautoría que involucra a dos o más investigadores que, o bien pueden tener la misma nacionalidad y pertenecer a una sola institución, o bien pueden ser de otras nacionalidades o instituciones de la región iberoamericana o de otras partes del mundo. Tales artículos constituyen la base para explicar las características de la colaboración en torno a la producción científica, en lo cual resulta factible desarrollar la información por país y tipo de institución de adscripción de los coautores (ver *tabla 1*).

7. Para un análisis acerca de las revistas iberoamericanas de psicología en JCR-ISI, véase Quevedo-Blasco y López-López, 2011.

Gráfica 1 Distribución de las revistas fuente por área de conocimiento, 2005-2011



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf®). Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met>
Generación: diciembre 2012.

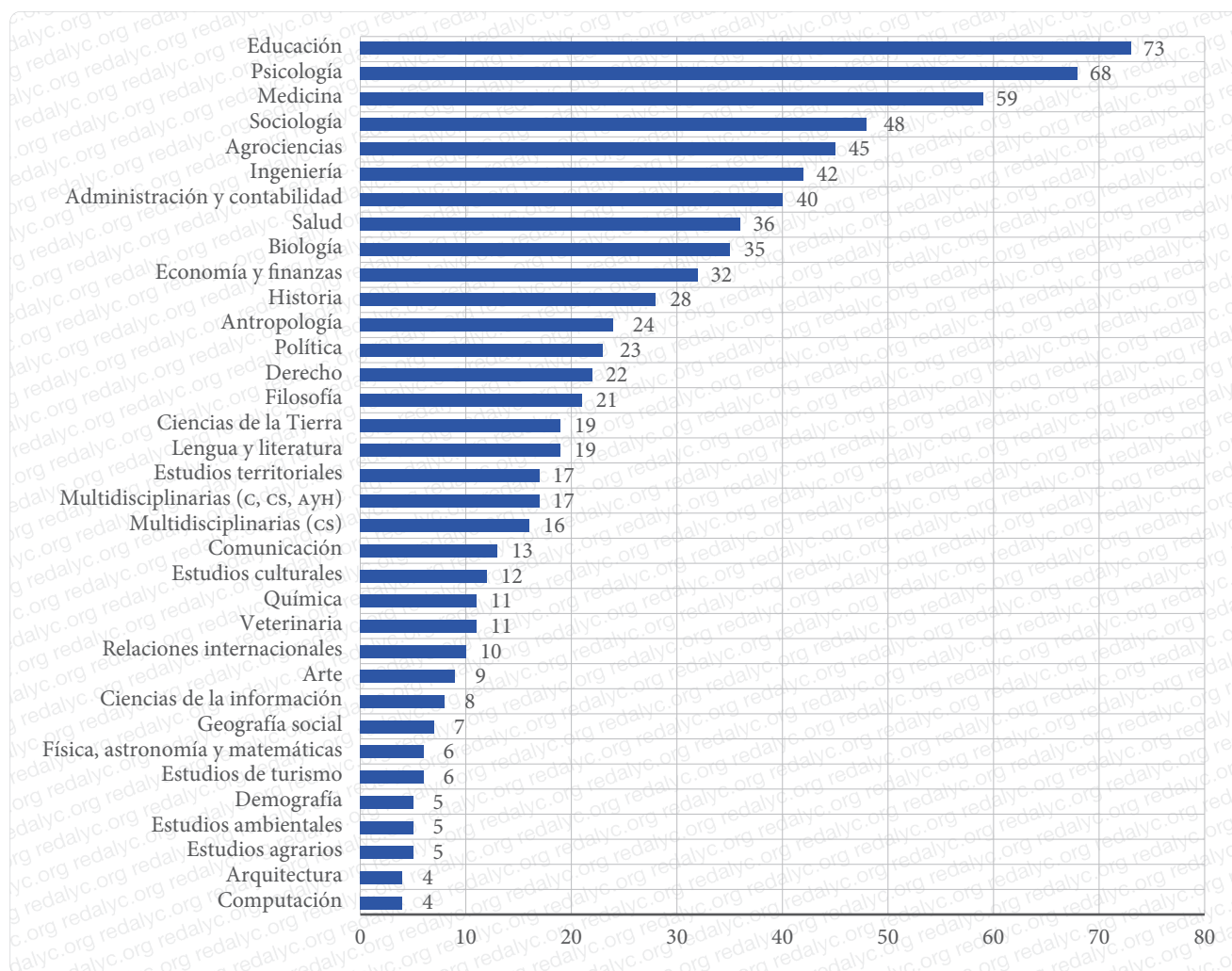
8. Como ejemplos de organismos internacionales sobresalen por su aportación a la producción publicada en **redalyc.org**, la Sociedad Interamericana de Psicología con 333 artículos, el Centre International de Recherches et d'Information sur l'Economie Publique, Sociale et Coopérative con 221 trabajos, y el Institut Français d'Études Andines con 179 artículos, entre otros.

Gráfica 2 Distribución de las revistas fuente por ámbito disciplinar, 2005-2011
(página siguiente arriba)

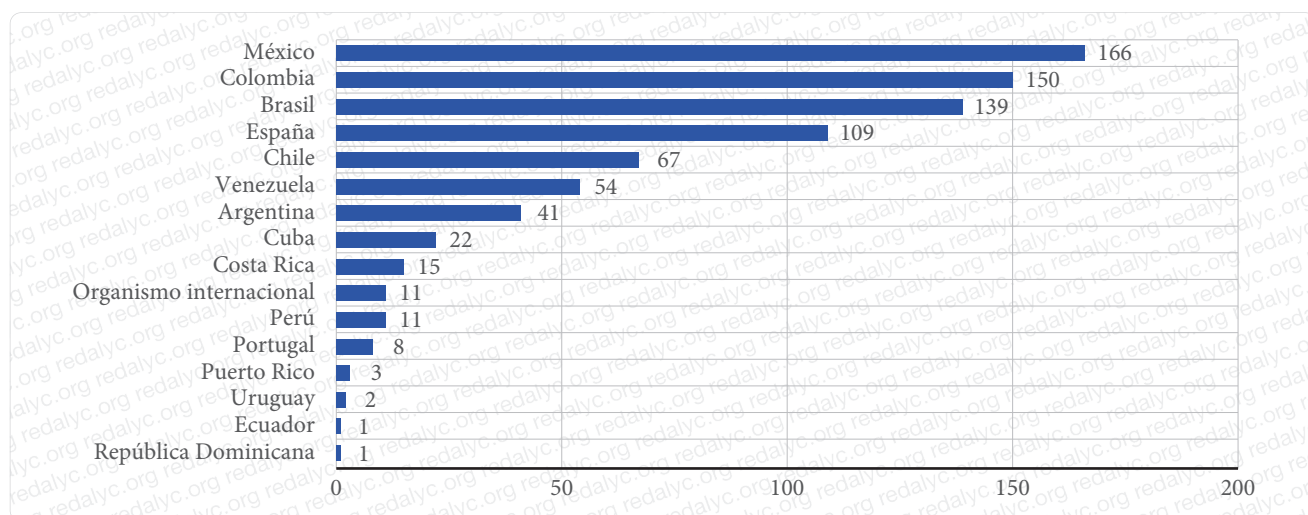
Gráfica 3 Distribución de las revistas fuente por país de edición, 2005-2011
(página siguiente abajo)

En términos de distribución por área de conocimiento y ámbito disciplinar, una de las principales características de **redalyc.org** reside en la cantidad de revistas que participan en las áreas de ciencias sociales, artes y humanidades, ya que en conjunto representan **68.9%** de todas las publicaciones en el acervo (ver *gráfica 1*), donde se destaca la solidez de disciplinas como educación, psicología, sociología que, de manera agregada, significan **23.6%** de las publicaciones que **redalyc.org** aglutina en la región iberoamericana.⁷ Asimismo, conviene destacar la rapidez con la que el acervo ha sido acogido por la comunidad académica del área de ciencias, particularmente en los ámbitos de medicina, agrociencias e ingeniería que, en común, alcanzan una participación de **18.2%** de las revistas; composición que se observa con mayor detalle en las *gráficas 1 y 2*.

En la *gráfica 3*, se detallan los **15** países que editan las **800** revistas que se encuentran integradas en **redalyc.org**, incluidas aquellas publicadas por los organismos internacionales,⁸ las cuales publican artículos de autores afiliados a **13,414** instituciones de **146** países de todos los continentes.



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.



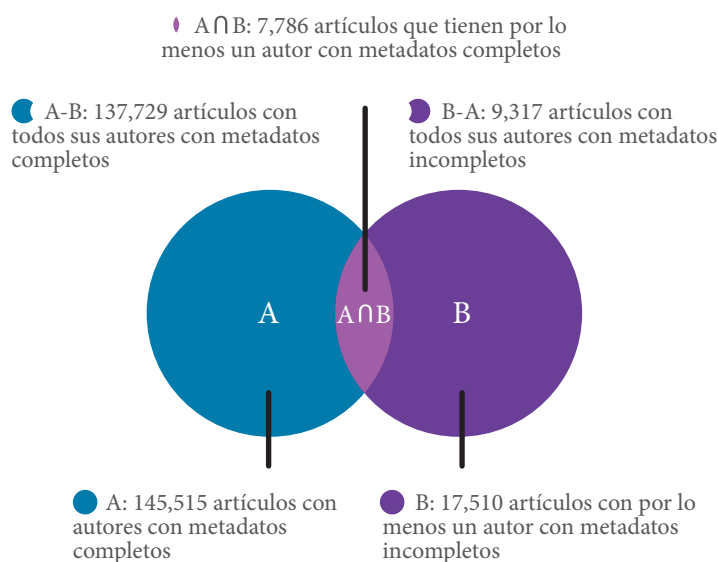
9. Para una mayor explicación de la ciencia principal y periférica véase Guédon, 2011.

A su vez, el total de instituciones con producción científica publicada en alguna de las revistas **redalyc.org** durante 2005-2011 fue de **13,414**, de éstas, **8,413** participaron en el área de ciencias; **7,181** lo hicieron en ciencias sociales; **1,311** aportaron en artes y humanidades, mientras **1,066** concurren en el campo multidisciplinario, como muestra la *tabla 1*. Esta composición exhibe una distribución relativamente equilibrada entre el número de instituciones que participan en la producción en ciencias, así como en ciencias sociales, por lo que ejemplifica el aporte de las instituciones iberoamericanas tanto en la comunicación como en la colaboración del conocimiento científico que circula en la región, en contraste con los ámbitos de la denominada “ciencia de corriente principal”.⁹

Para conocer la magnitud de la producción científica por país e institución de adscripción de los autores —y considerando que un mismo artículo puede firmarse por más de un autor de al menos dos países o instituciones—, se procedió a desagregar el *Núcleo de Artículos* de forma que, un mismo artículo, puede considerarse tantas veces como países o instituciones diferentes lo firman. Esta situación influye los totales de *Producción Científica por Continente*, por *País* y por *Institución* mencionados en la *tabla 1*, ya que convierten el *Núcleo de Artículos* en **153,318**, en **156,734** y en **206,335**, respectivamente.

Cabe señalar que aunque en algunos artículos se menciona la información del autor, no siempre se ofrecen los datos de su entidad de adscripción, o bien, dicha información no es lo suficientemente específica y no incluye todas las referencias de la institución o solo se indican las siglas o acrónimos de ésta, así como tampoco se menciona el país sede. Este tipo de casos se consideran como “autores con metadatos incompletos”. La *gráfica 4* muestra la composición del universo fuente de estudio a este respecto.

Gráfica 4 Autores con metadatos completos e incompletos, 2005-2011



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.

lab redalyc.org

10. Estamos conscientes de las implicaciones de esta decisión metodológica. No obstante, los argumentos que la sustentan radican en que: a) menos de 5% del total del universo fuente pertenece a esta categoría; y b) incluir en el análisis los artículos con metadatos incompletos habría implicado agregar la categoría “no se conoce” tanto al país como a la institución, lo cual confundiría al lector pues, en la mayoría de los casos, no es que los autores no tengan institución o país de adscripción, más bien el fenómeno refiere omisiones atribuibles al cuidado editorial. Al eliminar estos casos del análisis estamos solicitando la responsabilidad mínima a todo proceso de calidad editorial y, al exponerlo, hacemos visibles las implicaciones de incurrir en malas prácticas editoriales.

Ejemplo 1 (a) Artículo escrito en Colaboración

Los autores con metadatos incompletos fueron excluidos del análisis, lo que afecta los patrones de colaboración de los artículos cuyas revistas incurren en esta práctica. Por ejemplo, si un artículo lo firman dos autores, pero uno de ellos no cuenta con metadatos completos, el artículo será considerado como publicado por un solo autor y, por tanto, clasificado como “sin colaboración”, lo que significa que dicho artículo no contará como producción para la institución y/o país cuyo autor presenta datos incompletos.¹⁰

En resumen, importa subrayar que el *Núcleo de Artículos* que conforma la muestra de análisis siempre será de **145,515**. Sin embargo, el lector deberá tener presente que cuando la información aparece desagregada por país o institución de producción, el total de artículos tendrá que ajustarse de manera que un mismo artículo se contabilizará tantas veces como países o instituciones aparezcan como firmantes.

Para dar mayor claridad al respecto, consideremos el caso de un artículo escrito en colaboración, donde participan seis autores de tres instituciones diferentes y dos países distintos; tal como lo muestra el *ejemplo 1*:

| Autor 1 | Autor 2 | Autor 3 |
|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Universidad Nacional de Cuyo | Universidad Nacional de Quilmes | Universidad Nacional de Quilmes |
| Argentina | Argentina | Argentina |
| Autor 4 | Autor 5 | Autor 6 |
| Universidad de Los Andes | Universidad de Los Andes | Universidad de Los Andes |
| Venezuela | Venezuela | Venezuela |

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.



En este caso, la colaboración quedaría analizada de la siguiente manera:

| Un artículo: | Que analizado como artículo escrito en colaboración |
|---|--|
| Tres instituciones, que se analizan como: | Un artículo publicado por la Universidad Nacional de Cuyo (Argentina) Un artículo publicado por la Universidad Nacional de Quilmes (Argentina) Un artículo publicado por la Universidad de Los Andes (Venezuela) |
| Dos países: | Un artículo publicado por autores adscritos a instituciones argentinas Un artículo publicado por autores adscritos a instituciones venezolanas |

Ejemplo 1 (b) Análisis del artículo escrito en Colaboración

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.



En el ejemplo descrito, si bien tenemos un artículo del *Núcleo de Artículos*, éste se “convierte” en tres cuando lo analizamos en el ámbito de entidad institucional: uno para la Universidad Nacional de Cuyo (Uncuyo), otro para la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ) y otro para la Universidad de los Andes (ULA); mientras que, al desagregarlo según el país, se “convierte” en dos artículos (uno asignado a Argentina y otro a Venezuela).

Ahora consideremos otro caso donde colaboran **16** autores de cuatro instituciones diferentes de tres países distintos, según la información de un artículo publicado en la *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica* de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM):

| Autor 1 | Autor 2 | Autor 3 | Autor 4 |
|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Universidad de Valparaíso | Universidad de Valparaíso | Universidad de Valparaíso | Universidad de Valparaíso |
| Chile | Chile | Chile | Chile |
| Autor 5 | Autor 6 | Autor 7 | Autor 8 |
| Universidad de Valparaíso | Universidad de Valparaíso | Universidad de Valparaíso | Universidad de Valparaíso |
| Chile | Chile | Chile | Chile |
| Autor 9 | Autor 10 | Autor 11 | Autor 12 |
| Universidad de Valparaíso | Universidad de Valparaíso | European Southern Observatory | European Southern Observatory |
| Chile | Chile | Alemania | Alemania |
| Autor 13 | Autor 14 | Autor 15 | Autor 16 |
| University Drive | University Drive | European Southern Observatory | European Southern Observatory |
| Canadá | Canadá | Chile | Chile |

Ejemplo 2 (a) Artículo escrito en Colaboración

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf *).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.



Ejemplo 2 (b) Análisis del artículo escrito en *Colaboración*

En este caso, el análisis efectuado aparece a continuación:

| | |
|---|---|
| Un artículo: | Considerado como artículo escrito en colaboración |
| Cuatro instituciones, que se analizan como: | Un artículo publicado por la Universidad de Valparaíso (Chile) Un artículo publicado por el European Southern Observatory (Alemania) Un artículo publicado por la University Drive (Canadá) Un artículo publicado por el European Southern Observatory (Chile) |
| Tres países: | Un artículo publicado por autores adscritos a instituciones chilenas Un artículo publicado por autores adscritos a instituciones alemanas Un artículo publicado por autores adscritos a instituciones canadienses |

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf®).
Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.



De acuerdo con el criterio antes expuesto, este artículo escrito en colaboración se “convierte” en cuatro al considerar las instituciones de adscripción de los autores: la Universidad de Valparaíso (UV), Chile; el European Southern Observatory (ESO) con sedes en Alemania y Chile, así como la University Drive (UD), Canadá. Por su parte, al analizarlo a nivel de país, éste se “convierte” en tres trabajos atribuidos a Chile, Alemania y Canadá.

En razón de lo anterior, puede comprenderse cómo, al analizar la producción científica en el acervo redalyc.org, algunas veces se hace referencia a totales diferentes en cuanto al *Núcleo de Artículos* y la *Producción Científica por Continente*, por *País* y por *Institución*.

B. Normalización de la información del acervo

Para integrar la base de datos, redalyc.org se apeg a una serie de políticas y procedimientos de operación que parten de la aceptación de parámetros internacionalmente establecidos por el movimiento de acceso abierto, e incluyen una metodología de evaluación que se aplica a las revistas según 60 criterios cuantitativos y cualitativos organizados en tres módulos.¹¹

De acuerdo con lo anterior, analizar la producción científica generada por un país y/o institución implica llevar a cabo un proceso de normalización de la información asociada con los artículos publicados en las revistas del acervo, pues una misma institución puede aparecer registrada con diferentes variaciones e, incluso, con diversos nombres y en distintos idiomas. Resulta indispensable que cada entidad esté asociada con un país en particular, ya que existen instituciones homónimas que pertenecen a países diferentes, como son los casos de la Universidad de los Andes (Uniandes) en Colombia, y la Universidad de los Andes (ULA) en Venezuela, o bien entidades que tienen diversas sedes, como la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) con representaciones en México, Chile y Ecuador.

11. Para una revisión detallada de la metodología ver: http://www.redalyc.org/info_pe.oa?page=/politica-editorial/metodologiaevalua.html

La falta de normalización en los nombres de los autores y de sus respectivas afiliaciones institucionales no solo dificulta localizar la información en la base de datos —pues los motores de búsqueda arrojan información dispersa según las diferentes “formas” que refieren al nombre de un autor o de una institución—, sino que además afecta la identificación de citas y referencias bibliográficas, así como la consecuente generación de indicadores cuantitativos.

Si bien la adecuada identificación de las instituciones y de los países en cada uno de los artículos queda como responsabilidad directa de los editores —a quienes en diferentes momentos se les insiste en la necesidad de registrar adecuadamente estos datos en el artículo—, también corresponde a los propios autores quienes, además, incurren en el mismo problema al registrar sus propios nombres con diferentes variaciones.

Para solventar estos problemas, en redalyc.org los datos de los autores y las instituciones, al igual que de los países de adscripción, están sujetos a un tratamiento de normalización a través del cual queda asociado un identificador único correspondiente a “instituciones validadas”, según los siguientes pasos:

- *Registro*: Con el fin de conservar los datos originales, la información de los autores se captura tal como el editor la registró en cada uno de los artículos de las revistas redalyc.org. La combinación del nombre del autor con su adscripción institucional recibe la denominación de “forma de autor”.
- *Validación*: En una etapa posterior debe verificarse que la institución quede registrada de manera correcta y asociada con el país indicado en el artículo.
- *Normalización*: Mediante un sistema de identificación de la dupla institución-país, se asocia la producción de las instituciones detectadas como iguales para registrarla en una sola entidad.

Este proceso es cíclico y parte de un monitoreo constante debido a las nuevas afiliaciones registradas en el acervo.¹²

C. Metodología para la generación del Perfil de Producción Científica

El *Perfil de Producción Científica* deriva del análisis de los artículos publicados durante 2005-2011 en alguna de las 800 revistas iberoamericanas de acceso abierto en redalyc.org, según un modelo de estudio basado en la aplicación de indicadores cuantitativos relacionados con: *Producción* (p), *Producción en Colaboración* (pc) y *Colaboración* (c), los cuales se aplican a las entidades de producción y comunicación relacionadas con el *Núcleo de Artículos* que forma parte del acervo redalyc.org.

12. El proceso de normalización de instituciones se ha llevado a cabo para las más de 10,000 instituciones registradas en redalyc.org; su posterior validación la deben hacer documentalistas expertos de cada país, para revisar que las asociaciones se hayan realizado adecuadamente.


Indicadores de Producción

El indicador *Producción* (P) establece la relación nacional y extranjera de las revistas participantes en la comunicación científica de la entidad de análisis, según el tipo de adscripción institucional tanto de los investigadores como de las revistas donde se publican los artículos. Sus componentes aparecen en la *tabla 3*:

Tabla 3 Componentes del indicador *Producción* (P)

| | |
|--|--|
| Producción extranjera (verde) | Refiere a los artículos publicados en revistas editadas en un país diferente al de la institución de afiliación del autor |
| Producción nacional (amarillo) | Vincula los artículos publicados en revistas editadas por instituciones del mismo país de afiliación del autor. Ésta se subdivide a su vez en: producción institucional y no institucional |
| Producción nacional institucional (rojo) | Relaciona los artículos publicados en revistas editadas por la misma institución de afiliación del autor |
| Producción nacional no institucional (naranja) | Describe los artículos publicados en revistas editadas por una institución del mismo país, pero diferente a la adscripción del autor |

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf®).
Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.




Esta relación se representa gráficamente, como se observa en la *imagen 1*:

Imagen 1 Distribución del indicador *Producción* (P)



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf®).
Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.






El estudio consideró la producción científica de **13,414** instituciones localizadas en países iberoamericanos o no, con la posibilidad de que en ellas se editen algunas de las revistas indizadas en **redalyc.org**. Lo anterior significa que el *Perfil de Producción Científica* reconoce el carácter nacional tanto de tipo institucional como no institucional y considera la participación extranjera en torno a la comunicación científica (respecto del país analizado), según la entidad de adscripción de los autores y la institución editora de la revista; de ahí que pueden presentarse los siguientes casos:

- Aquellas instituciones que carezcan de revistas indizadas en **redalyc.org** durante el periodo de análisis, no presentarán investigación calificada como “producción nacional e institucional” (identificada en color rojo).

- La producción comunicada en revistas editadas por instituciones de países iberoamericanos que son distintos a aquél del estudio, será considerada como “producción extranjera” (destacada en color verde).

Con la finalidad de facilitar la lectura de los indicadores, cuando la producción en cada uno de los rubros alcance **100%**, estos habrán de identificarse con una (P) en el color correspondiente, como muestra la *imagen 2*:

Imagen 2 Perfil del indicador
Producción (P)

| | |
|---|--|
|  | El 100% de la producción científica es extranjera |
|  | El 100% de la producción científica es nacional institucional |
|  | El 100% de la producción científica es nacional no institucional |

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf®).
Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.



Los indicadores de producción científica —con sus respectivas nomenclaturas de colores— pueden analizarse por país, institución y áreas del conocimiento, como aparecen en la *tabla 4*.

Tabla 4 Entidades de aplicación
del indicador *Producción (P)*

| Indicadores | Descripción |
|----------------------------|--|
| Producción por país | Distribución por país de edición de las revistas donde publican los investigadores del país analizado |
| Producción por institución | Producción científica de las instituciones del país analizado |
| Producción por área | Revistas de ciencias sociales, artes y humanidades, ciencias y multidisciplinarias en las que se publica la producción científica del país analizado |
| Producción por disciplina | Clasificación temática de las revistas según 35 disciplinas que reúnen la producción científica del país analizado |
| Producción por revistas | Revistas en las que publican los autores adscritos a instituciones del país analizado |

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf®).
Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.



Indicadores de Producción en Colaboración

El indicador *Producción en Colaboración (PC)* corresponde a la proporción de artículos firmados por dos o más investigadores con respecto a la producción total registrada por la entidad de análisis, donde la colaboración se identificará en los colores que figuran a continuación. Igual que el indicador anterior, cuando la totalidad de la producción de alguna entidad corresponda a *Producción en Colaboración*, se anotará PC, o bien, si la

producción está escrita en su totalidad por un solo autor, entonces aparecerá como *Sin Colaboración* (sc). Esta distribución puede verse en la *imagen 3*.

Imagen 3 Perfil del indicador *Producción en Colaboración* (PC)



Indicadores de Colaboración

El indicador *Colaboración* (c) apunta la relación entre el carácter nacional (institucional y no institucional) o extranjero de los coautores según su entidad de adscripción, y únicamente involucra a los artículos que destacan en verde olivo en el indicador *Producción en Colaboración* (PC). Concebido de esta manera, y siguiendo la misma nomenclatura de colores, el *Perfil de Colaboración* se clasificará como lo muestra la *tabla 5*:

Tabla 5 Componentes del indicador *Colaboración* (C)

| | |
|--|--|
| Colaboración extranjera (verde) | Describe los artículos publicados en colaboración con autores adscritos a una o varias instituciones del país analizado, con autores adscritos a instituciones de países diferentes al analizado |
| Colaboración nacional (amarillo) | Refiere a las contribuciones escritas en colaboración exclusivamente por autores del mismo país. La colaboración nacional se subdivide a su vez en: nacional institucional y nacional no institucional |
| Colaboración nacional institucional (rojo) | Vincula los artículos escritos en colaboración exclusivamente entre autores adscritos a una misma institución |
| Colaboración nacional no institucional (naranja) | Relaciona los artículos escritos por autores adscritos a diferentes instituciones de un mismo país |

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf®).
Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.

Imagen 4 Distribución del indicador *Colaboración* (c)

El indicador *Colaboración* (c) aparece gráficamente en la *imagen 4*:



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf®).
Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.



Esta representación surge de la producción escrita en colaboración, por lo que la imagen no puede ser desplegada en aquellas instituciones o países que carecen de artículos con esta característica. Igual que los indicadores anteriores, cuando el total de la *Producción en Colaboración* adquiera algún perfil en específico, habrá de representarse como aparece en la *imagen 5*:

Imagen 5 Perfil del indicador *Colaboración* (c)



El 100% de la producción está escrita en colaboración con instituciones extranjeras respecto al país analizado



El 100% de la producción está escrita en colaboración con autores nacionales de la misma institución



El 100% de la producción está escrita en colaboración con autores nacionales no institucionales

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf®).
Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.



Además, el indicador *Colaboración* puede analizarse tanto por país como por institución según la explicación de la *tabla 6*.

Tabla 6 Entidades de aplicación del indicador *Colaboración* (c)

| Indicadores | Descripción |
|------------------------------|---|
| Colaboración por país | Producción científica en colaboración con autores extranjeros respecto a los autores del país analizado |
| Colaboración por institución | Producción científica en colaboración con las instituciones del país analizado |

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf®).
Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.



Con la finalidad de dar mayor claridad al respecto, a continuación la *imagen 6* explica la aplicación de los indicadores de *Producción* (p), *Producción en Colaboración* (pc) y *Colaboración* (c) según el modelo de análisis centrado en entidades.

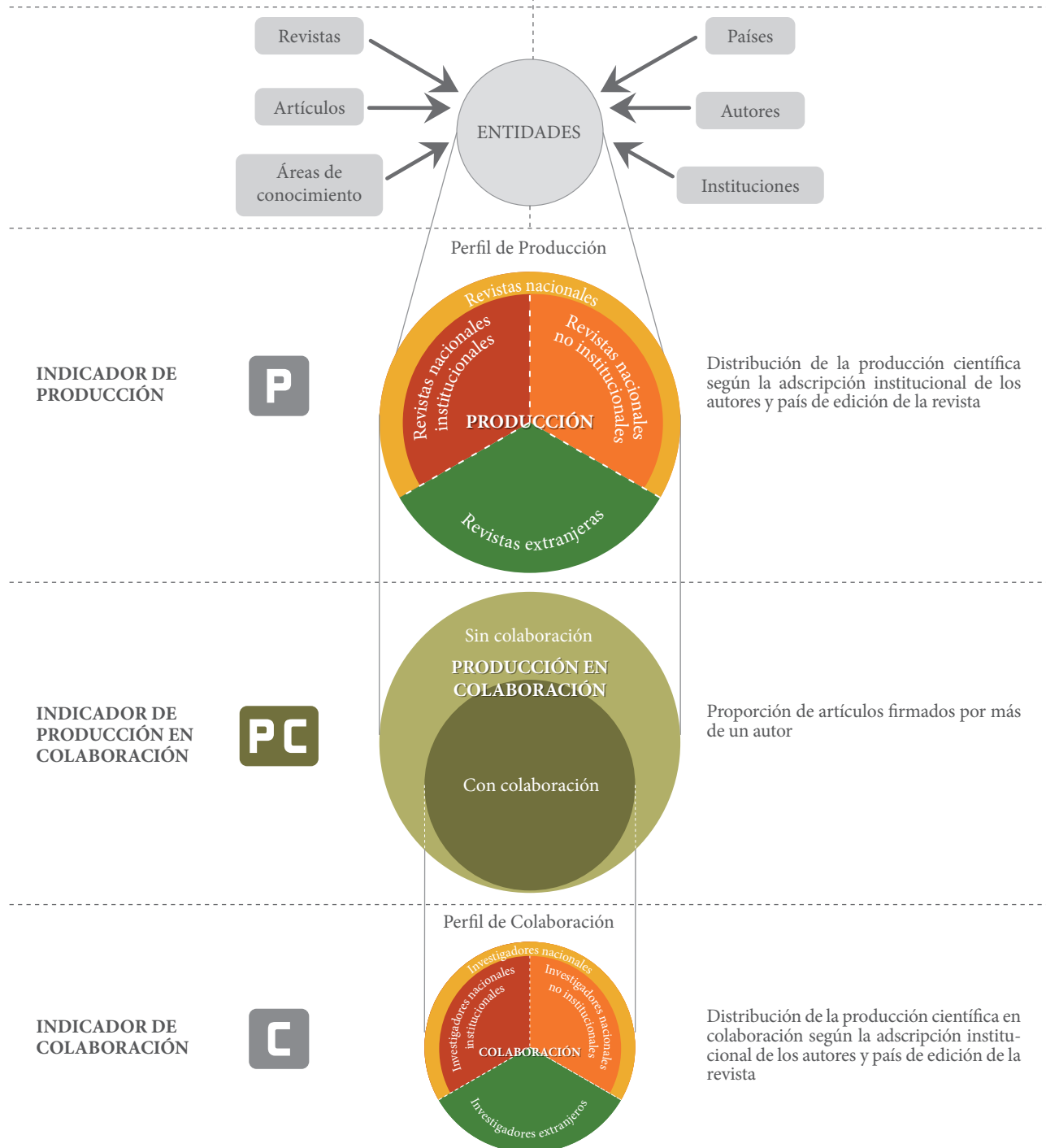
Imagen 6 Aplicación de los indicadores según el modelo de análisis centrado en entidades (página siguiente)

Publicación

Un país tiene una o más instituciones. Una institución se encuentra en un país. Una institución edita una o más revistas. Una revista es editada por una institución. Una revista publica uno o más artículos

Producción

Un país tiene una o más instituciones. Una institución se encuentra en un país. Una institución tiene uno o más autores. Un autor pertenece a una institución. Un autor produce uno o más artículos. Un artículo es producido por uno o más autores



En conclusión, recurrir a **redalyc.org** como universo fuente para el análisis de datos cuantitativos permite destacar los siguientes elementos:

- Constituye el sistema de información con mayor número de revistas iberoamericanas y con un acervo significativo que permite realizar distintos tipos de análisis.
- Es el acervo con más revistas en idioma español de los portales iberoamericanos.
- También es el sistema de información con menores niveles de sesgo hacia un país, un área de conocimiento o una disciplina.
- Queda compuesto en casi dos terceras partes por revistas del área de ciencias sociales, lo cual describe el universo editorial que forma parte del acervo; no obstante se equilibra con el ámbito de las ciencias en la cantidad de artículos, debido a la mayor periodicidad y tasa de publicación en las revistas de esta área.
- Las revistas indizadas al acervo están certificadas, pues todas recurren a un proceso de arbitraje o revisión por pares, así como cumplen con criterios de calidad editorial y científica.
- El sistema exige para poner en línea una revista: *a)* el cumplimiento de estándares internacionales de calidad editorial, *b)* la existencia de archivos electrónicos de todos los artículos, así como *c)* la aceptación —mediante convenio de colaboración— del modelo de acceso abierto.

D. Ejemplos para el análisis del Perfil de Producción Científica

Para dar más claridad al apartado anterior, a continuación, queda como ejemplo el *Perfil de Producción Científica* de tres instituciones costarricenses seleccionadas al azar. Esta información proviene del anexo *Estadísticas generales del Perfil de Producción Científica de Costa Rica en redalyc.org, 2005-2011* (disponible en: <http://redalycfractal.org>). Cabe señalar que este ejercicio podría llevarse a cabo con cualquier otra institución de cualquier otro país cuya información esté contenida en la base de datos analizada (ver *ejemplo 3*).

Ejemplo 3 Producción de las instituciones de Costa Rica en **redalyc.org**, 2005-2011

| Nombre | P | Producción | P | Producción en |
|-------------------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|
| | | | C | Colaboración |
| Universidad de Costa Rica | 1,532 | <div><div></div></div> | 43.0% | <div><div></div></div> |
| Instituto Nacional de Biodiversidad | 27 | <div><div></div></div> | 44.4% | <div><div></div></div> |
| Caja Costarricense de Seguro Social | 104 | <div><div></div></div> | 89.4% | <div><div></div></div> |

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf®).
Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.













Los datos presentados señalan que la Universidad de Costa Rica (UCR) alcanza la productividad más alta para el caso costarricense (1,532 artículos en redalyc.org), a la vez que publica de manera prioritaria en revistas editadas a nivel nacional (franja amarilla), donde prácticamente la totalidad corresponden a revistas institucionales (franja roja), de ahí que los artículos publicados en el extranjero (franja verde) se encuentran por arriba de las publicaciones no institucionales (franja naranja).

Por su parte, el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBIO) presenta una producción comunicada casi totalmente en editoriales extranjeras (franja verde), pues las revistas nacionales y no institucionales (franjas amarilla y naranja) participan de manera escasa. Esto contrasta con el caso específico de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), cuya producción quedó comunicada prácticamente en revistas nacionales no institucionales en su totalidad, e incluso carece de difusión nacional e institucional y por ende no despliega una franja roja; situación derivada de que la CCSS no cuenta con revistas indizadas en redalyc.org.¹³

Para seguir con los casos de análisis, a continuación se presenta el *ejemplo 4* que toma el caso de México, donde instituciones nacionales y extranjeras colaboran con investigadores mexicanos en la elaboración de artículos científicos. La información presentada se tomó del *Informe sobre la producción científica de México en revistas iberoamericanas de acceso abierto en redalyc.org. 2005-2011* (López-Castañares et al., 2013).

13. Cabe destacar que la CCSS incluye tanto al Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera como al Hospital San Juan de Dios, cuya producción significa 23 y 12 artículos, respectivamente. De agregar la aportación de estas dependencias a la producción de la Caja Costarricense de Seguro Social, ésta podría consolidar su aportación a 139 artículos científicos en redalyc.org.

Ejemplo 4 Producción de México en Colaboración con instituciones nacionales y extranjeras en redalyc.org, 2005-2011

| Nombre | País | Producción en Colaboración | Producción | Colaboración |
|--|----------------|----------------------------|---|---|
| Universidad Nacional Autónoma de México | México | 3,300 |  |  |
| Universidad Nacional de Colombia | Colombia | 28 |  |  |
| University of California | Estados Unidos | 66 |  |  |
| Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas | Cuba | 21 |  |  |
| Universitat de Barcelona | España | 25 |  |  |

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf®).
Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.

Como muestra el *ejemplo 4*, los datos que se ofrecen en la primera columna para la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) presentan el total de artículos escritos en colaboración, la siguiente columna registra el tipo de revistas donde se publican estos trabajos científicos, así como la última muestra la institución de adscripción de los coautores. Así, si se observa con detenimiento, la franja roja de la tercera columna es ligeramente más grande que la que aparece en la segunda, lo que significa que si bien un segmento importante de la *Producción en Colaboración* de la UNAM se publica en revistas nacionales no institucionales respecto a México y a la UNAM (franja naranja de la segunda columna), ésta se desarrolla entre

investigadores nacionales adscritos a dicha institución académica, por lo que se representan mediante la franja roja de la tercera columna.

A su vez, los investigadores mexicanos registraron **28** artículos escritos en colaboración con pares de la Universidad Nacional de Colombia (UNAL) —donde el referente para establecer el tipo de composición es México como entidad de análisis—, de los cuales, aproximadamente **40%** fueron publicados en revistas extranjeras (franja verde de la segunda columna), a la vez que todos fueron escritos en colaboración con pares pertenecientes a otras universidades en el exterior (franja verde de la tercera columna). Algo diferente ocurre con la University of California (UC) que, por su naturaleza estadounidense, exhibe una producción y una colaboración que resulta eminentemente extranjera, según la argumentación anterior.

El Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA) de Cuba exhibe una composición diferente, pues si bien cerca de la mitad de los artículos producidos en colaboración con investigadores mexicanos fueron publicados en revistas extranjeras (franja verde de la segunda columna), la otra mitad se comunicó en revistas nacionales de tipo institucional —respecto a México y al INCA como país e institución de análisis— (franja roja de la segunda columna), mientras la colaboración con coautores extranjeros asciende a **100%** (indicador verde tercera columna). En contraste, se aprecia la colaboración con investigadores de la Universitat de Barcelona (UB), España, cuya producción se publicó en su mayoría en revistas extranjeras y, el resto, en editoriales nacionales de tipo no institucional (franja naranja de la segunda columna).

La importancia de la metodología aquí expuesta, consiste en la posibilidad de generar el *Perfil de Producción Científica* desde un enfoque dinámico de entidades tanto de producción como de colaboración, a partir de las cuales es posible caracterizar ciertos patrones de comportamiento alrededor de la ciencia que producen los países, las instituciones y los autores, independientemente de la magnitud de su producción, y basados en la relación que se establece en torno a la comunicación y cooperación de los artículos. De ahí que esta información resulta de suma importancia no solo para quienes deben tomar decisiones en materia de investigación y producción científica, sino también para los académicos que —en lo individual o en lo colectivo— desarrollan actividades de investigación que es necesario dar a conocer a la comunidad científica en su conjunto. Así, a continuación se ofrecen los primeros resultados tangibles de la investigación en un campo de estudio ubicado en las fronteras de la bibliometría, la evaluación de las actividades científicas, las ciencias de la información y los estudios sociales de la ciencia.

II. Contexto internacional

Al reconocer que la comunicación científica no tiene fronteras nacionales ni institucionales, pues todo medio de comunicación puede publicar resultados de investigación generados por cualquier país o institución en el mundo, es posible imaginar que las revistas científicas editadas en Iberoamérica pueden dar a conocer la ciencia generada más allá de la región, aunque es de esperarse que éstos tengan una mayor representatividad. Así, como la movilidad de investigadores contribuye a la formación de discursos académicos especializados, es de esperarse que las contribuciones a las revistas científicas tengan el mismo papel independientemente del país origen de la contribución o bien de edición de las revistas.

De ahí que, entre los objetivos de la producción científica, está contribuir al desarrollo del conocimiento sin importar barreras nacionales o institucionales, tal y como sucede con la movilidad en los estudios superiores o de posgrado realizados en una institución o país diferente que, con las respectivas homologaciones, tienen valor tanto de institución a institución como de país a país, con el único requisito de garantizar la calidad en la formación y contribuir al diálogo académico especializado.

En ese sentido, el método más pertinente para un medio de comunicación científica editado en los países emergentes es posicionarse en los temas relevantes de la región, a través de un conjunto de estrategias encaminadas a mejorar su calidad y pertinencia, con el fin de convertirse en un medio de interés susceptible de captar las mejores contribuciones de los investigadores que están trabajando en las temáticas que interesan a Iberoamérica, y principalmente a América Latina; razón suficiente para avanzar en acciones que permitan invertir el patrón de importación y exportación de la ciencia producida en los países del sur, con el fin de incursionar en la validación y el debate científico desde una posición más equilibrada con respecto a los países del Primer Mundo (Guédon, 2011).

Desde esta perspectiva, redalyc.org ha funcionado como un mediador que, a través de una plataforma tecnológica de acceso abierto, permite comunicar e indizar la producción científica publicada en revistas de la región iberoamericana, a la vez que supera diversos obstáculos para mantener y adaptar los estándares globales a las formas de trabajo de los científicos del “sur global” (Aguado-López *et al.*, 2012). Es decir, la contribución iberoamericana a la producción de la ciencia era invisible porque muchos de los espacios de comunicación estaban ausentes en las bases de

datos que, desde esquemas y estándares tradicionales, presentan ciertas restricciones de acceso para los países, las instituciones y los investigadores de la región; de ahí que los resultados que a continuación se presentan hacen visible lo que tradicionalmente había sido invisible: *que la ciencia no tiene fronteras*.

Uno de los elementos más importantes que pueden apreciarse en el estudio es que las revistas editadas en Iberoamérica han constituido una plataforma de comunicación cada vez más robusta entre expertos de distintas disciplinas y de diversas partes del mundo, quienes dan a conocer sus principales hallazgos para abrir a la discusión sus planteamientos y propuestas. En ese sentido, la mayor importancia no está en el país o la institución que edita las revistas, sino en la comunidad de especialistas que las constituyen en un medio efectivo de comunicación y deliberación científica, en el marco del proceso de actualización y validación del conocimiento al interior de las áreas y las disciplinas.

Conviene recordar que el valor de las tecnologías depende de su grado de inserción y de su aceptación entre las personas, quienes deben adoptarlas como herramientas fundamentales para la apropiación del conocimiento científico. No obstante, esta inserción generadora de valor siempre estará determinada por el grado de desarrollo que han alcanzado las sociedades de diversas regiones del mundo, para poder participar en las oportunidades y beneficiarse de las ventajas de la información y el conocimiento (Chavarro *et al.*, 2008).

Así, redalyc.org forma parte de las recientes tendencias de intercambio de información en plataformas tecnológicas de acceso abierto, las cuales han experimentado un significativo crecimiento tanto cuantitativo como cualitativo en la última década, por lo que contribuye con el esfuerzo de fortalecer las publicaciones iberoamericanas desde criterios de calidad editorial que mejoran su prestigio y apuntalan la visibilidad de la ciencia que genera la región, con énfasis en el trabajo que realizan los investigadores latinoamericanos en temas de interés humanístico y social.

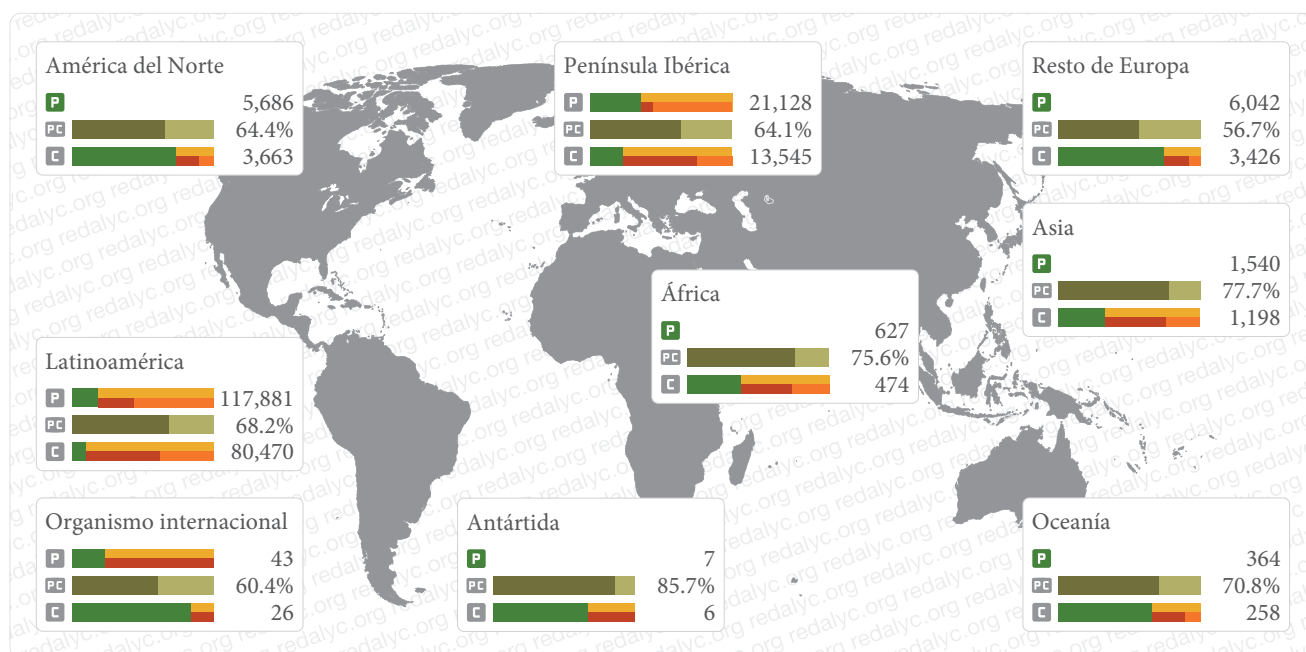
Esto marca una diferencia frente a otros estudios relativos a la producción científica fundamentados en las bases de datos de la denominada “ciencia de corriente principal”, pero que, justo por tratarse de una dimensión macro, traen consigo serias limitaciones para representar las particularidades de la producción de conocimiento científico en los países del “sur global”, incluidas las potencialidades de sus medios editoriales para propiciar un mayor diálogo académico y científico.

A. Producción por región del mundo en revistas iberoamericanas de acceso abierto, 2005-2011

El *mapa 1* advierte que las revistas iberoamericanas publican principalmente resultados de investigación de autores de la misma región, lo cual coincide con el informe de UNESCO donde queda explicado que, en la última década, la copublicación de los países de América Latina y El Caribe con sus pares de la región ha venido incrementándose de manera sostenida (UNESCO, 2010). No obstante, las publicaciones iberoamericanas también

14. En contraste, en las bases de datos de ISI y Scopus, la colaboración más frecuente es con pares de Estados Unidos (Lucio-Arias, 2013).

Mapa 1 Producción por región del mundo en revistas del acervo redalyc.org, 2005-2011



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.

lab redalyc.org

dan a conocer el trabajo académico de diversas partes del mundo en una proporción relevante, donde el auge y protagonismo de estas editoriales ha sido impulsado por la creación de repositorios, bases bibliográficas, índices y catálogos, los cuales han ganado terreno en el ámbito regional a partir de proyectos que nacieron como iniciativas locales, consolidándose como espacios de acceso al conocimiento a través de las publicaciones electrónicas y los formatos digitales (Delgado, 2011).

De acuerdo con lo anterior, **77%** de los artículos publicados en alguna de las revistas indizadas en **redalyc.org** pertenece a investigadores latinoamericanos, seguidos según el peso de su contribución por pares de la Península Ibérica (**13.8%**), aunque resulta significativo que **3.9%** provenga de investigadores del resto de Europa y que **3.7%** pertenezca a la producción de académicos norteamericanos (Estados Unidos y Canadá),¹⁴ así como que **1.6%** se relacione con investigadores de Asia, África, Oceanía, Antártida y de los organismos internacionales (ver mapa 1).

Por su parte, los autores iberoamericanos presentan niveles de *Producción en Colaboración* de **66.1%**; toda vez que la producción europea y norteamericana alcanza una cooperación superior a **55%**, la cual resulta ligeramente menor a la que despliegan otras regiones aquí señaladas; situación que se debe en buena medida a la representatividad de la base más allá de Iberoamérica. Como muestra de ello, países como Brasil en primer lugar, así como México y Colombia en segundo, exhiben una elevada aportación en la producción y colaboración científica de Iberoamérica, por lo que además de ser líderes en América Latina y El Caribe, también muestran una importante participación en la ciencia producida a escala mundial, particularmente en el caso de Brasil.

Esto permite afirmar, desde el acervo redalyc.org, que las revistas científicas editadas en Iberoamérica no son espacios aislados en el escenario global, pues constituyen, cada vez más, espacios abiertos a la publicación de resultados de investigación para las diversas regiones y países del mundo, ofreciendo con ello una red de comunicación que privilegia el acceso abierto que, en este caso, está complementado con la información producida por el LabCrf® a partir del uso de métricas alternativas fundamentadas en el *Perfil de Producción Científica*.

Cabe resaltar que, aunque en otro horizonte de tiempo, el comportamiento que dentro de redalyc.org muestran los países latinoamericanos coincide de manera general con algunos estudios realizados a la producción científica del mundo (Royal Society, 2011), así como acerca de la región en bases de datos como SciVerse-Scopus y Thomson Reuters versión Web of Science (wos), donde mientras naciones como Brasil, Argentina y México publican menos de la mitad de sus trabajos intrarregionales en colaboración con países fuera de la región; naciones como Bolivia y Guatemala muestran rangos de entre 60 y 80% de su producción publicada en revistas del extranjero —quizá porque no cuentan con ninguna revista registrada en esas bases de datos—. Asimismo, los países no latinoamericanos que participan en la producción mediante colaboración corresponden en 40% a países europeos, 38% a naciones de América del Norte (Estados Unidos y Canadá) y 10% a países asiáticos; mientras que regiones como África, el Caribe, Medio Oriente y Oceanía están presentes cada una con 3% (Russell *et al.*, 2007). En todo caso, la similitud en el comportamiento que registran los países en ambas bases de datos, refuerza la validez y representatividad del acervo redalyc.org.

Desde esta perspectiva, redalyc.org forma parte de una estrategia que contribuye al fortalecimiento de las revistas iberoamericanas a través de diversos incentivos que promueven la profesionalización de los editores; situación que favorece el proceso de producción y comunicación del conocimiento científico dentro y fuera de la región, en la medida que apoya la internacionalización de la ciencia desde medios de comunicación vinculados principalmente a países latinoamericanos, que participan cada vez más en el debate e intercambio del conocimiento entre académicos e investigadores de otras latitudes del mundo.

B. Producción y aportación de los países más productivos, 2005-2011

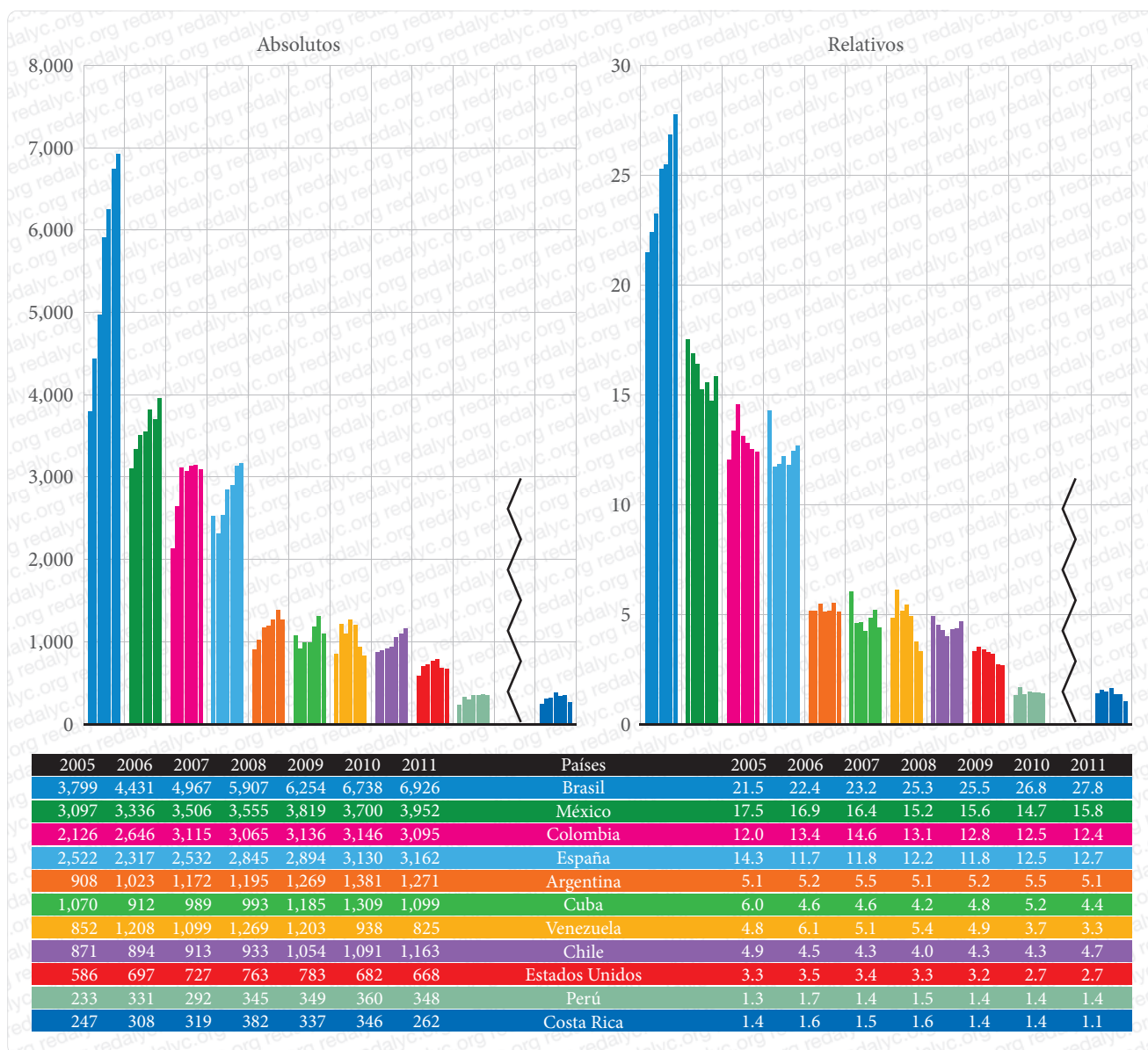
Producción y aportación anual

La *gráfica 5* presenta la *Producción* anual de los diez países que publican una mayor cantidad de artículos científicos en revistas del acervo redalyc.org. En números absolutos, puede advertirse que Brasil es el país que más contribuye a la producción científica en el periodo de estudio. De hecho, la brecha que lo separa del resto de la región tiende a incrementarse de manera exponencial a partir de 2008, de ahí que, para 2011, su aportación prácticamente duplica la que presentan Colombia y España respectivamente,

Gráfica 5 Comportamiento anual de los países con mayor aportación a la *Producción* de redalyc.org, 2005-2011

y resulta significativamente superior a la de los países que no rebasan los 1,500 artículos.

México es el segundo país que más aporta a la *Producción* en un rango que va de 3,000 a 4,000 artículos durante los siete años de estudio, a partir de una trayectoria ascendente hasta 2009, pues posteriormente experimenta una pequeña caída (2010) y tiende a recuperarse un año después. Destaca en tercer lugar la producción científica de Colombia que muestra un importante crecimiento de 2005 a 2007, ya que consecutivamente se estabiliza en alrededor 3,000 colaboraciones anuales hasta 2011. Por su parte, el desempeño de Cuba resulta notable dada su capacidad productiva durante



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.

2010, año en el que supera la producción científica venezolana y chilena; situación que le permite ubicarse cerca de los niveles de producción científica de Argentina, debido a los altos niveles de *Masa Crítica* (MC) de las revistas cubanas, mismos que se explicarán con mayor detalle más adelante.

En términos absolutos el circuito México-Colombia-España-Argentina presenta una tendencia ascendente en cuanto a *Producción*; sin embargo, al analizar el comportamiento en términos relativos solo Brasil incrementa significativamente su participación en más de seis puntos porcentuales, en tanto México, Colombia y Venezuela la disminuyen. Resulta importante subrayar que Estados Unidos se encuentra entre los diez primeros países que más publican en revistas editadas en Iberoamérica, seguido de Perú al final de este grupo.

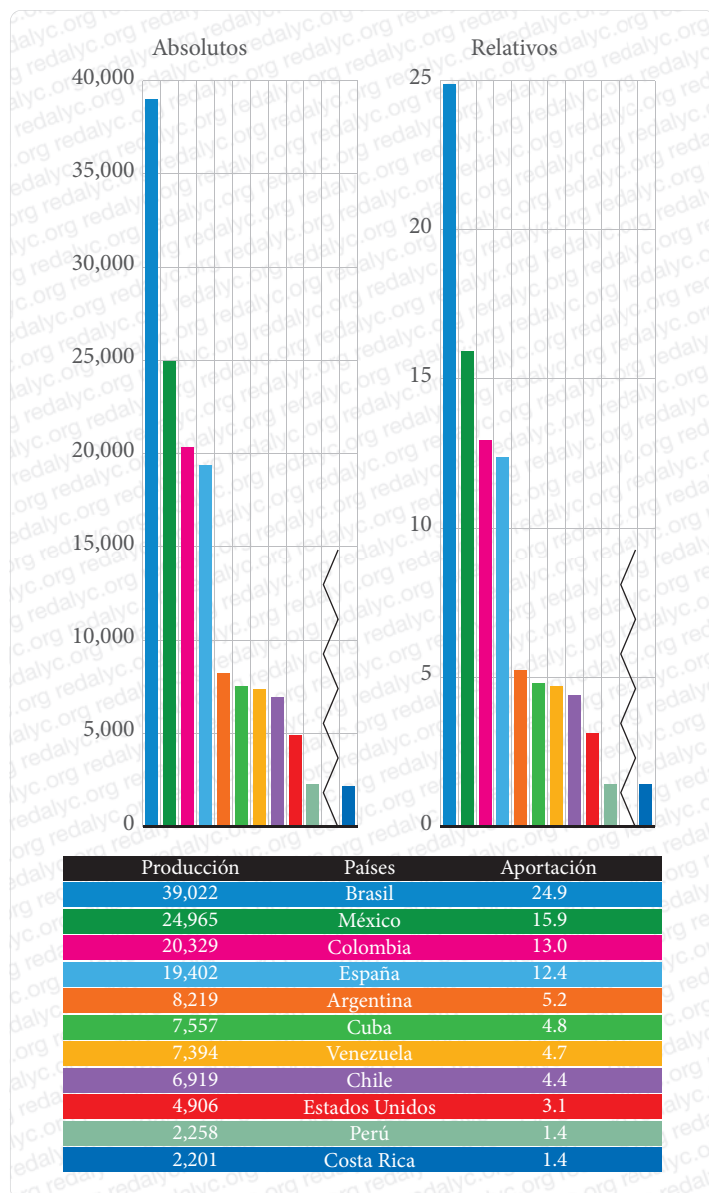
El comportamiento relativo de los países con mayor aportación a la *Producción* muestra claramente que Brasil mantiene una tendencia ascendente que resulta determinante en la región debido a su ritmo de crecimiento; situación que, para el caso de México, presenta un comportamiento absolutamente inverso con niveles a la baja, a pesar de la recuperación del país en 2011 con respecto a los tres años anteriores. Por su parte, Colombia eleva significativamente su *Producción* entre 2005 y 2007, para posteriormente presentar un descenso constante que en 2011 la ubica cerca de lo que registraba al inicio del estudio. A excepción de Brasil, los demás países concluyen el periodo con niveles similares o menores a los que alcanzaron en algún momento durante los años anteriores.

Finalmente, al incluir con fines comparativos el comportamiento que exhibe Costa Rica con respecto a los diez países que más aportan a redalyc.org, es posible observar una similitud entre este país centroamericano y Perú, particularmente por la trayectoria relativamente estable entre 2006 y 2010; donde los años en que Costa Rica alcanza una mayor aportación a la base de datos corresponden a 2006-2008, con un promedio de **1.6%** sobre los trabajos publicados en este acervo en línea.

Producción y aportación acumulada

La *gráfica 6* presenta la contribución acumulada de los diez países con mayores aportes a la *Producción* en revistas redalyc.org. Ahí se advierten claramente tres grupos de países que pueden analizarse según ciertos rangos de aportación donde, el primero de ellos, lo representa únicamente Brasil con niveles que superan los **35,000** artículos publicados entre 2005 y 2011. En segundo lugar —y con un amplio margen de distancia— se ubican México, Colombia y España, cuyas publicaciones particulares oscilan entre **19,000** y **25,000** artículos, mientras que, el tercer grupo lo conforman Argentina, Cuba, Venezuela, Chile, Estados Unidos y Perú, que aportan alrededor de **2,000** artículos científicos en conjunto.

De acuerdo con estos datos puede advertirse claramente que —en los siete años de estudio— la producción científica generada en Brasil significa una cuarta parte de la producción total analizada (**24.9%**), toda vez que países como México, Colombia y España representan en conjunto **41.3%**, y las seis naciones restantes aportan **23.8%** de la producción total de



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.



Gráfica 6 Comportamiento acumulado de los países con mayor aportación a la Producción de redalyc.org, 2005-2011

artículos que forman parte del acervo. Si bien en términos absolutos Costa Rica tiene alrededor **50** artículos menos que la dejan fuera del corte de los diez países con más trabajos publicados en revistas de la base redalyc.org, el valor de su aportación en números relativos la ubican junto a Perú y muy por encima de Portugal, Francia y Reino Unido, con **1,889**, **1,618** y **1,121** artículos respectivamente.

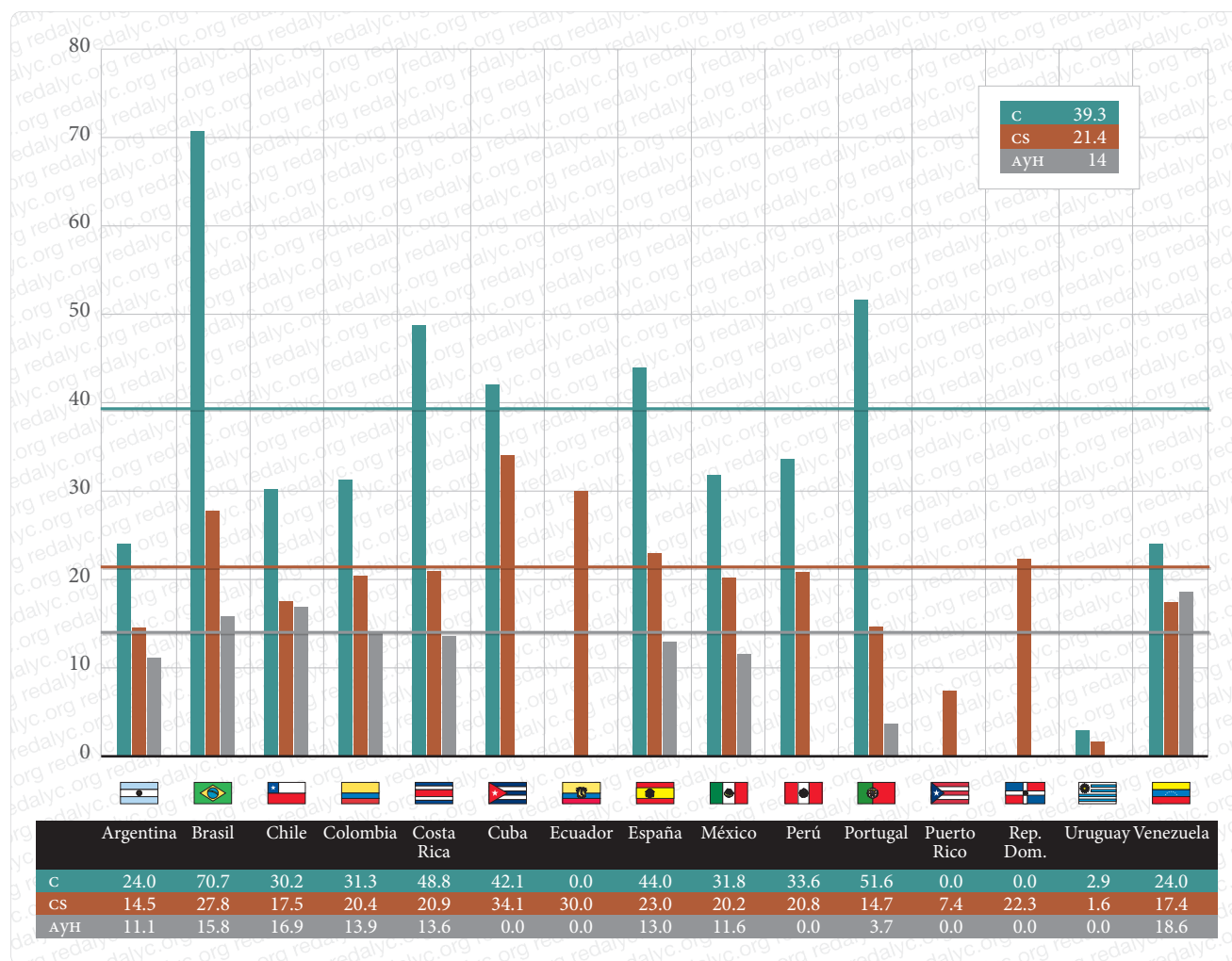
Comportamiento de la Masa Crítica por país y área de conocimiento

El volumen de producción de un país o institución está condicionado por la relación entre diversas variables en redalyc.org: a) el número de revistas indizadas, b) la composición de su Producción por área de conocimiento, c) la endogeneidad en revistas de la entidad analizada (país o institución), d) la Masa Crítica (MC) de las revistas del país o institución, además de e) la publicación en revistas del extranjero con respecto a la base.

Cómo explicar, por ejemplo, que un país como Argentina —con **41** revistas incluidas en el acervo redalyc.org— supere en poco la aportación de Cuba —que integra la mitad de revistas (**22**)—. Además de la capacidad productiva de cada uno de estos países, la respuesta reside en la magnitud y el comportamiento de la Masa Crítica según el área de conocimiento como señala la gráfica 7.

La Masa Crítica define al promedio de artículos publicados por revista cada año, de ahí que muestra amplias diferencias en el comportamiento entre áreas y países dentro del acervo. Por ejemplo, en ciencias el promedio anual de artículos publicados es de **40**, mientras que en ciencias sociales es de **21**, y en artes y humanidades corresponde a **14** (gráfica 7).

De acuerdo con lo anterior, Cuba supera el promedio de Masa Crítica de la región para ciencias y ciencias sociales; mientras que Argentina presenta promedios muy inferiores en todas las áreas. Así, de considerar la endogeneidad —es decir, la tasa de publicación de connacionales en las revistas— vemos que en las revistas cubanas asciende a ocho de cada diez artículos, mientras que en las argentinas a cuatro de cada diez. Si a ello añadimos que las revistas cubanas en el acervo redalyc.org son casi en su totalidad de ciencias, mientras las revistas argentinas son de ciencias sociales, artes y humanidades, entonces los datos expuestos adquieren sentido (gráfica 7).



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.

iflab redalyc.org

Gráfica 7 Comportamiento de la Masa Crítica por país y área de conocimiento en redalyc.org, 2005-2011

Por su parte, cabe destacar que Costa Rica es de los países que se encuentran más cercanos al promedio que alcanzan los países del estudio para las tres áreas analizadas —exceptuando el caso de ciencias, donde este país centroamericano aparece ubicado alrededor diez puntos encima de la media—, situación que comparte en mayor medida con España y en menor medida con México.

C. Instituciones con mayor aportación a la Producción científica en revistas redalyc.org por país, 2005-2011

Como quedo mencionado en el apartado metodológico, el universo fuente de análisis toma como referencia la producción científica publicada en **800** revistas indizadas en **redalyc.org**, que incluyen **145,515** artículos firmados por autores adscritos a **13,414** instituciones, que pertenecen a **146** países iberoamericanos y no iberoamericanos.

En este caso, al sistematizar las contribuciones de una institución a la producción científica según la cantidad de artículos publicados en revistas nacionales —institucionales y no institucionales— y del extranjero, resulta indispensable identificar la presencia de aquellas entidades que más contribuyen con las revistas que forman parte del acervo. Una quinta parte de las instituciones que más cooperan con la producción científica publicada en **redalyc.org** son brasileñas (**2,780** instituciones, que representan **20.7%** del total de entidades), donde la elevada participación y aportación a la *Producción* mantiene al país como puntero en cuanto a la generación de ciencia en la región y el mundo entero.

Separado por una amplia brecha, el segundo país cuyas instituciones aportan más al desarrollo científico de la región es España, con **1,498** entidades que constituyen **11.2%** del total de universidades que participan en el acervo; seguido en tercer lugar por México, con **1,141** instituciones que significan **8.5%**. Llama la atención que si bien España y México tienen una amplia tradición de investigación científica, en conjunto casi suman el total de instituciones brasileñas. Esto muestra la alta concentración de instituciones que generan ciencia en Iberoamérica, cuya configuración reconoce tres países: Brasil, España y México que, en común, reúnen **40.4%** de las dependencias promotoras del desarrollo tanto científico como tecnológico en la región. En cuarto lugar, el país con más instituciones que aportan a la producción científica publicada en revistas iberoamericanas es, paradójicamente, Estados Unidos, con **1,013** entidades académicas y de investigación.

Posteriormente sobresalen dos grandes grupos: el primero constituido por cinco países sudamericanos y uno del Caribe que concentran **3,363** instituciones (Colombia, Cuba, Argentina, Chile, Perú y Venezuela); mientras que en un segundo grupo se ubican ocho países no iberoamericanos y uno centroamericano (Francia, India, Portugal, Alemania, Reino Unido, Costa Rica, Italia, China y Canadá) que registran alrededor de **1,747** instituciones que aportaron a la producción publicada en revistas **redalyc.org**. En este caso, destaca la importante participación de instituciones de países no iberoamericanos que, sin rebasar la centésima, recurren a los medios de comunicación especializados en la región para dar a conocer los resultados de sus investigaciones. Este escenario abre la reflexión en torno a la pertinencia y potencialidad de las revistas y plataformas iberoamericanas como espacios para fomentar un mayor diálogo y debate entre expertos, cuyo fin es tender puentes que permitan tanto retroalimentar como actualizar el conocimiento científico.

Gráfica 8 Comportamiento anual de la *Producción* y la *Colaboración* de las instituciones que más aportan a redalyc.org, 2005-2011

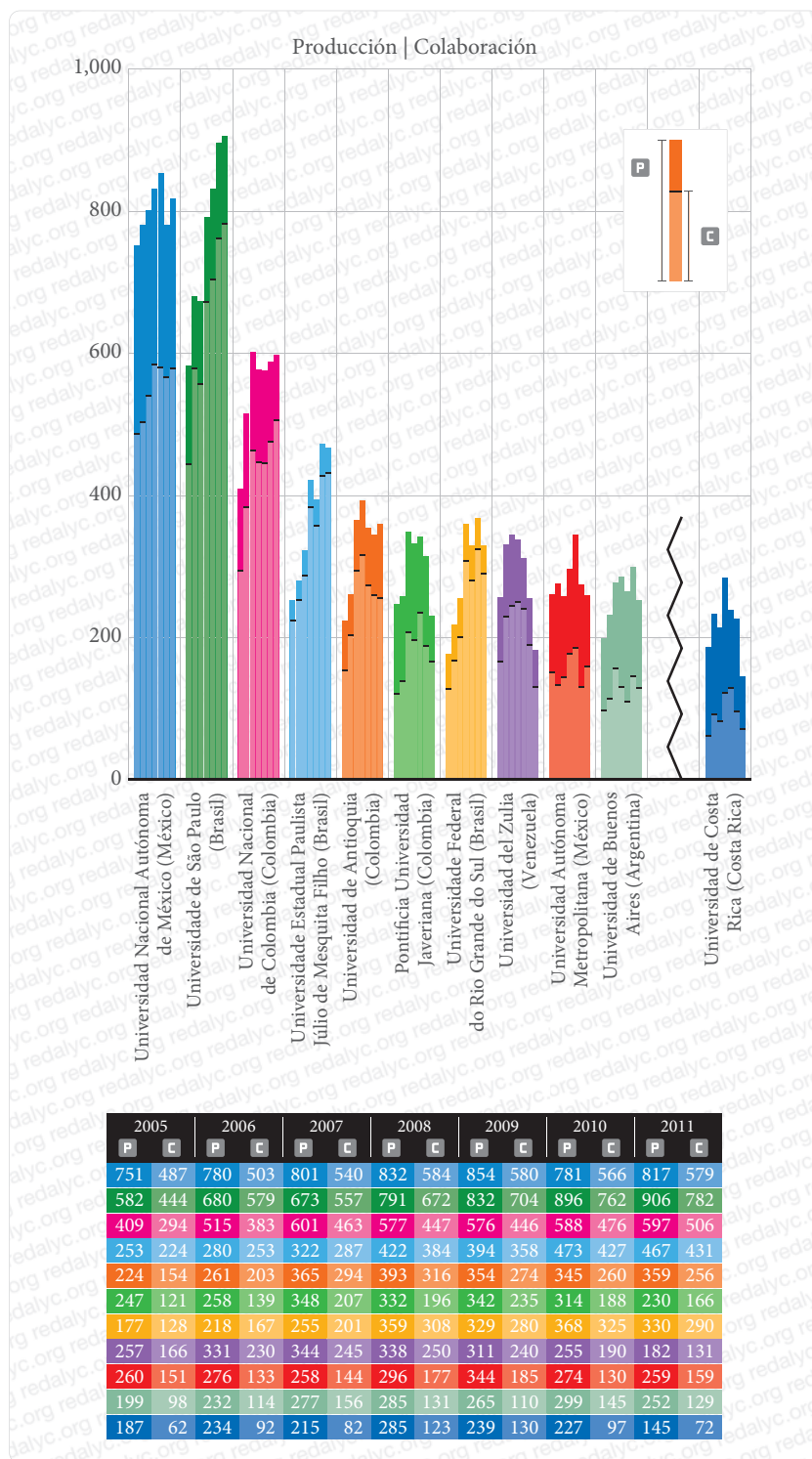
Producción y Colaboración de las instituciones más productivas

La gráfica 8 presenta el comportamiento anual de la *Producción* y la

Colaboración de las diez instituciones que publicaron una mayor cantidad de artículos científicos en redalyc.org durante 2005-2011. En cuanto a la producción anual, si bien la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) encabeza este grupo por su aportación acumulada, le sigue de cerca la Universidade de São Paulo (USP) y, en un siguiente bloque, la Universidad Nacional de Colombia (UNAL) y la Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), así como el resto de instituciones que presentan niveles de producción por debajo de los 400 artículos.

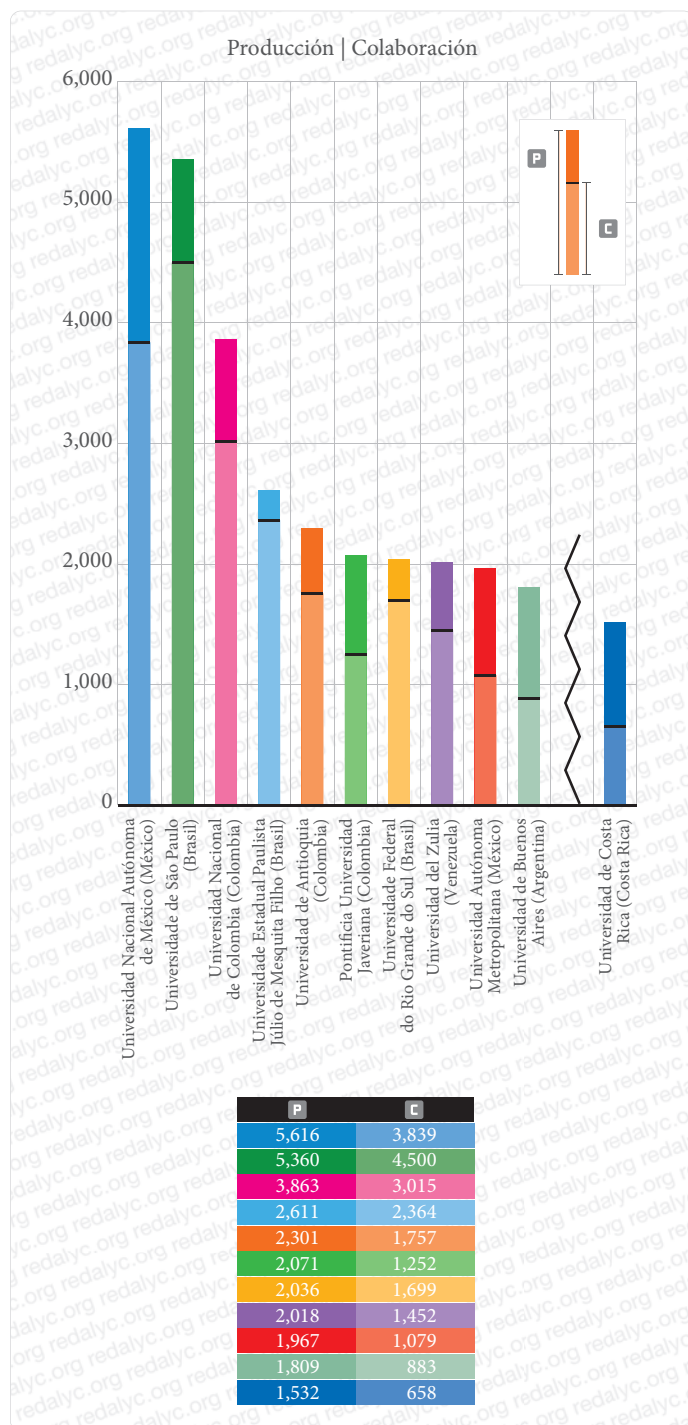
El comportamiento anual presentado en la *Producción en Colaboración* muestra que el liderazgo anteriormente ostentado por la UNAM es disputado por la USP de 2008 en adelante, ya que ésta logra superar los 600 artículos escritos en coautoría durante los últimos cuatro años del estudio, donde también sobresale que la *Producción en Colaboración* de la UNAL no preservaba la misma distancia que tenía con la UNAM en cuanto a la *Producción* (ver gráfica 8).

La participación que en *Producción* y en *Colaboración* exhiben las diez instituciones que más aportan al acervo se distingue mejor en la gráfica 9, donde el criterio acumulado muestra que en lo relativo a *Producción*, solo tres instituciones superan los 3,000 artículos. El resto de universidades, salvo la Autónoma Metropolitana (UAM) y la de Buenos Aires (UBA), publicaron entre 2,000 y 3,000 artículos escritos de manera colaborativa; panorama que resalta los cambios en la estructura de la aportación institucional según los rangos alcanzados en *Producción* y *Producción en Colaboración*, donde destacan las



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.

Gráfica 9 Comportamiento acumulado de la *Producción* y la *Colaboración* de las instituciones que más aportan a **redalyc.org**, 2005-2011



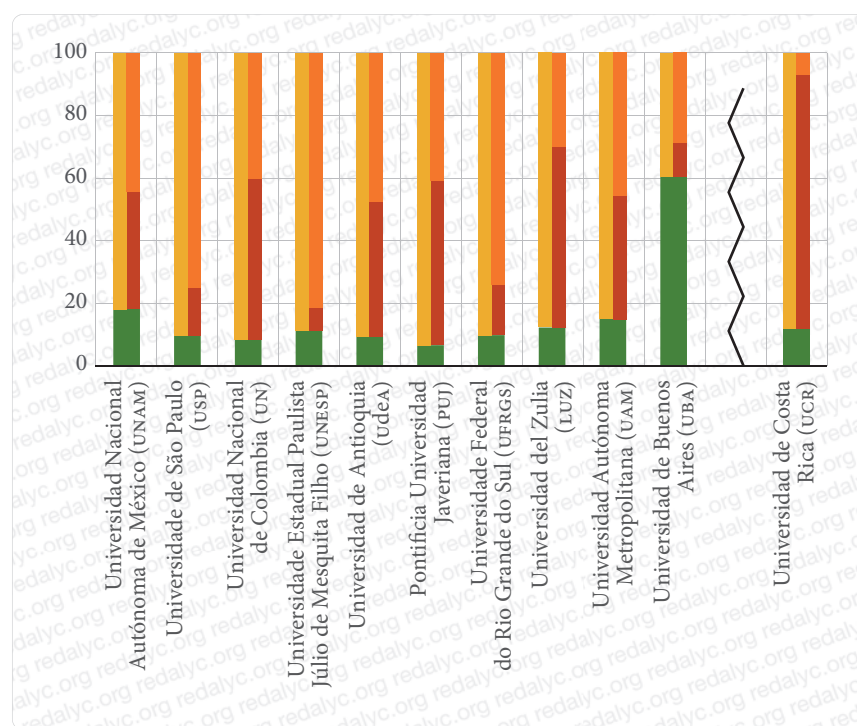
Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrF[®]). Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met>
Generación: diciembre 2012.

universidades de Brasil, Colombia y Venezuela como aquéllas que, dentro de su *Perfil de Producción*, revelan más artículos escritos en coautoría.

Asimismo, es interesante observar que la institución que más artículos genera para la *Producción* de Costa Rica publicada en **redalyc.org** —la cual corresponde a la Universidad de Costa Rica (UCR)— presenta una trayectoria anual parcialmente similar a la que exhibe la UAM, México; pues ésta incrementa su aportación entre 2005 y 2006, para descender posteriormente e incrementar significativamente su producción en 2008 y descender entre 2009 y 2011, cerrando el estudio con niveles inferiores a los alcanzados en un inicio. Este comportamiento se replica en el caso de la *Producción en Colaboración*, con la salvedad de que a diferencia de la UAM, la UCR no logra recuperar la aportación de su trabajo colaborativo en 2011 (ver *gráfica 8*). Finalmente, la UCR tiene un comportamiento acumulado que, en cuanto a la proporción de artículos en *Colaboración*, es proporcionalmente parecida a la estructura de la UAM y la Universidad de Buenos Aires (ver *gráfica 9*).

En cuanto a las características del *Perfil de Producción* y de *Colaboración* que muestran las diez instituciones con más aportaciones a la ciencia difundida en revistas del acervo redalyc.org, las *gráficas 10 y 11* detallan la información al respecto. Por lo que toca al *Perfil de Producción* de artículos científicos, éste presenta un comportamiento que, si bien varía en cada una de las instituciones, tiene como una de sus principales características una difusión significativa en revistas nacionales. Así, de tomar los casos contrastantes según el tipo de comunicación de las instituciones más productivas, resulta que: *a)* la Universidad de Buenos Aires (UBA) es la entidad que más artículos de su producción científica publica en revistas editadas en el extranjero; *b)* la Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) es quien más artículos difunde en revistas nacionales no institucionales, y *c)* la Universidad del Zulia (LUZ) como la que más publica su producción en revistas nacionales de tipo institucional —cuya estructura es compartida por la Universidad de Costa Rica (UCR), aunque con una mayor tendencia hacia la comunicación en revistas nacionales e institucionales—.

Gráfica 10 *Perfil de Producción* de las instituciones que más aportan a redalyc.org, 2005-2011

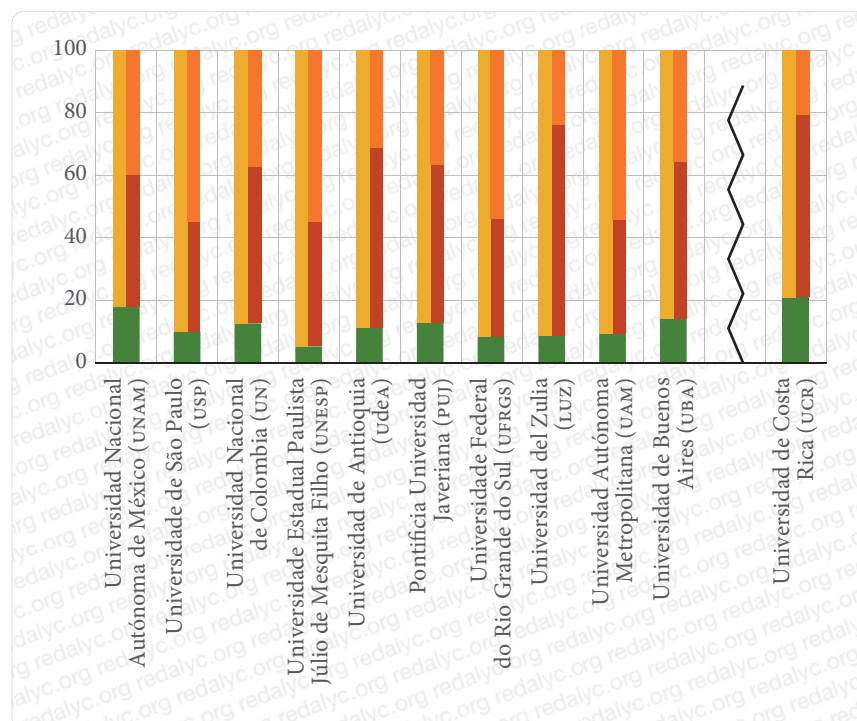


Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf®).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.



En lo que corresponde al *Perfil de Colaboración*, éste repite la dinámica diferenciada en las características de cada una de las instituciones, donde una vez más describen los casos contrastantes según el perfil nacional institucional y no institucional, así como extranjero de la cooperación en torno a los artículos científicos. Al respecto: *a)* la Universidad del Zulia

(LUZ) resulta la institución que reúne más coautores nacionales de corte institucional —composición que resulta similar para la UCR aunque ésta incluye una mayor participación de pares extranjeros—, *b)* la Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) aparece como la instancia que más incluye coautores nacionales no institucionales, y *c)* la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) destaca como aquella que más integra investigadores del extranjero.



Gráfica 11 Perfil de Colaboración de las instituciones que más aportan a redalyc.org, 2005-2011

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf[®]).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.



De acuerdo con lo anterior, puede deducirse que las características generales de la producción de artículos científicos en redalyc.org proyectan hallazgos importantes en términos de las regiones, los países y las instituciones que más contribuyen con este acervo de acceso abierto. La conclusión más importante refiere a la mayor relevancia que presentan las revistas iberoamericanas en cuanto a la comunicación de la ciencia producida en otras partes del mundo. A su vez, si bien es clara la participación de países como Brasil, México, Colombia y España no solo en cuanto a la cantidad de artículos científicos, sino también en lo referente al número de instituciones y revistas que colaboran en el estudio, será interesante analizar el comportamiento longitudinal que presentan éstos y otros países conforme va consolidándose su participación en el acervo.

III. Perfil de Producción Científica de Costa Rica en el acervo redalyc.org, 2005-2011

Como ha quedado expuesto, el desarrollo, difusión y aportación de la producción científica en América Latina y El Caribe ha enfrentado distintos desafíos para hacer más visible su participación en la construcción y debate de la ciencia a escala mundial, donde algunas de las razones para el aislamiento de la región están vinculadas con la poca inversión de los gobiernos en ciencia y tecnología; la ausencia de políticas adecuadas de gestión y promoción de la investigación; la debilidad de las editoriales universitarias existentes; los idiomas de la región en oposición al idioma en que difunde la “ciencia de corriente principal”, así como la poca confianza y valor que se da a los investigadores y revistas de la región, entre otras (Delgado, 2011).

En este contexto, el presente apartado muestra información en torno al *Perfil de Producción Científica* de Costa Rica en revistas redalyc.org durante el periodo 2005-2011, por lo que a lo largo de este capítulo podrán conocerse:

- Los países que editan las revistas donde publican los investigadores de Costa Rica.
- La distribución de la producción científica de los investigadores costarricenses por disciplina, área del conocimiento, y su evolución.
- El comportamiento de la producción científica de los investigadores de Costa Rica y su perfil.
- Las revistas donde más publican los académicos costarricenses.
- Las características de la producción científica de las instituciones de Costa Rica.

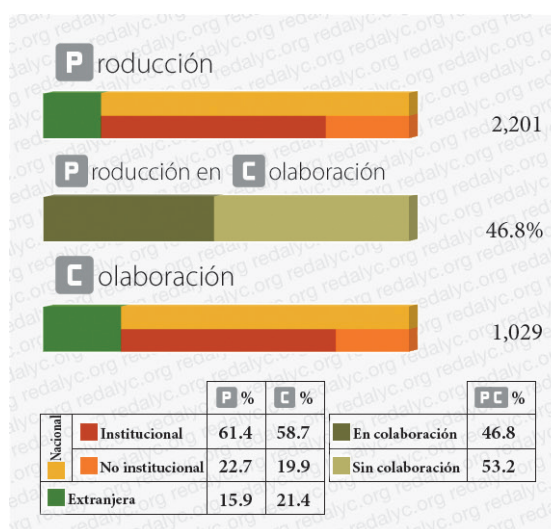
Esta información contribuye con el seguimiento de la dinámica de producción científica que presentan tanto las instituciones como los investigadores de Costa Rica, donde los funcionarios del Ministerio de Educación Pública (MEP) y del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), así como las autoridades de las universidades y los centros de investigación de este importante país centroamericano, podrán disponer de una marco de conocimiento que puede favorecer tanto la toma de decisiones como la definición de estrategias basadas en evidencia, ya que su análisis y evaluación debe ser un instrumento de cambio que enriquezca las políticas de fomento a la ciencia, mejorando la planificación y cooperación entre los distintos actores del sistema.

A. Perfil de Producción de Costa Rica

A continuación, la *gráfica 12* muestra el *Perfil de Producción Científica* de Costa Rica, el cual presenta por separado la *Producción* y la *Producción en Colaboración*. Para ello, se recurre al código de colores descrito en el capítulo I, con el fin de identificar las características de la ciencia desarrollada en el país, donde el amarillo corresponde a los artículos publicados en revistas nacionales –dividido en rojo para la producción institucional y naranja para la no institucional–, mientras que la producción difundida en revistas del extranjero, aparece en color verde.

Conforme a esta distinción, la producción científica de los investigadores costarricenses para los siete años de estudio ascendió a **2,201** artículos, que fueron comunicados en más de cuatro quintas partes por revistas nacionales, editadas mayoritariamente en la misma institución de adscripción de los autores e impresión de las revistas (**61.4%**), seguidas de aquellas publicaciones nacionales no institucionales para **22.7%** de los artículos, así como de la participación de editoriales impresas en países extranjeros con **15.9%**. Del total de artículos producidos por Costa Rica, prácticamente la mitad fueron escritos mediante colaboración, básicamente nacional de tipo institucional (**58.7%**), donde, a diferencia de la composición que guarda el perfil de comunicación, primero sobresale la contribución de investigadores extranjeros en poco más de una quinta parte, y posteriormente despunta la inclusión de pares nacionales no institucionales con **19.9** por ciento.

Gráfica 12 *Perfil de Producción Científica de Costa Rica, 2005-2011*



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf *). Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met>
Generación: diciembre 2012.

flab redalyc.org

En ese sentido, la información de la producción de Costa Rica en redalyc.org sugiere que sus investigadores no muestran gran interés en comunicar su trabajo científico dentro de revistas editadas por otras instituciones de la región iberoamericana, así como tampoco han buscado incrementar sus niveles de colaboración con investigadores radicados en el extranjero, como lo muestran los indicadores de *Producción* (15.9%) y de *Producción en Colaboración* (21.4%) que aparecen en la *gráfica 12* respectivamente. Destaca que poco más de la mitad de los investigadores continúan trabajando de manera individual (53.2%), mientras que, los artículos de índole colaborativo tienden a realizarse en más de tres cuartas partes con académicos nacionales, entre los que resaltan aquellos de tipo institucional con 58.7 por ciento.

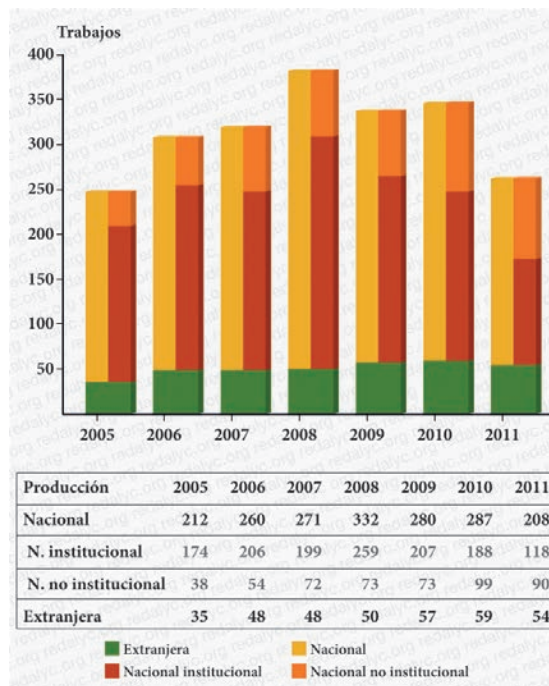
B. Comportamiento de la Producción de Costa Rica

Producción

Las *gráficas 13* y *14* muestran la trayectoria de la producción científica costarricense de 2005 a 2011. En términos absolutos, la *Producción* de Costa Rica apunta un relevante crecimiento entre los años 2005 y 2008, pues posteriormente disminuye su aportación sin caer por debajo de lo registrado en los cuatro años anteriores. Así, el análisis de las características que presenta el *Perfil de Producción Científica* en razón de las revistas que difunden los artículos resulta bastante interesante, ya que, por un lado, la publicación en revistas nacionales tiene un comportamiento a la alza de 2005 a 2008, y ulteriormente presenta un significativo descenso que, a pesar de la módica recuperación en 2010, llega a disminuir su participación en 2011 a niveles inferiores de los registrados al inicio del estudio.

Esta tendencia a la baja corresponde principalmente a las editoriales de corte institucional, pues transitan de 174 artículos publicados en 2005 a 118 para 2011. Por su parte, las revistas no institucionales revelan un comportamiento de crecimiento más estable, exceptuando el último año, ya que van de 38 trabajos difundidos en 2005 a 90 en 2011. Asimismo, la producción divulgada en publicaciones de entidades del extranjero va cobrando mayor relevancia durante los primeros seis años de estudio, pues ésta pasa de 35 artículos publicados en 2005 a 59 durante 2010, donde igual que las revistas nacionales no institucionales, ésta disminuye su participación en 2011 (ver *gráfica 13*).

Gráfica 13 Trayectoria
de la *Producción* científica de
Costa Rica, 2005-2011 (absoluta)

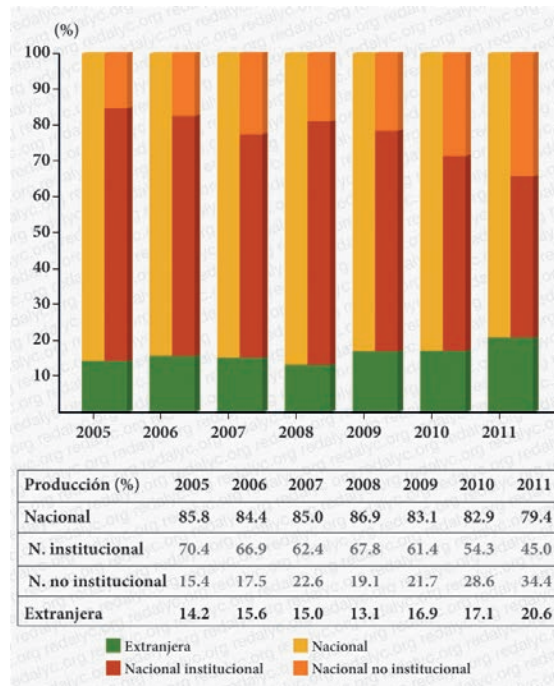


Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf *). Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met>
Generación: diciembre 2012.



De acuerdo con lo anterior, aunque es posible observar el esfuerzo de los investigadores de Costa Rica por trascender las prácticas endogámicas y publicar en revistas tanto no institucionales como del exterior, cuyos niveles más altos corresponden para ambos casos a 2010, éstos aún no logran equilibrar las estrategias de comunicación para sus artículos científicos, ya que además las publicaciones nacionales e institucionales son quienes muestran la trayectoria más inestable. En este sentido, el seguimiento de la *Producción* de Costa Rica en términos relativos evidencia una recomposición de los medios de comunicación del trabajo académico, pues los puntos que pierde de 2005 a 2011 la producción nacional difundida en revistas de corte institucional (25 puntos), son aquellos que ganan tanto las publicaciones nacionales no institucionales como, en menor medida, las revistas editadas en el extranjero, con 19 y 6 puntos respectivamente (ver gráfica 14).

Gráfica 14 Trayectoria de la *Producción* científica de Costa Rica, 2005-2011 (relativa)



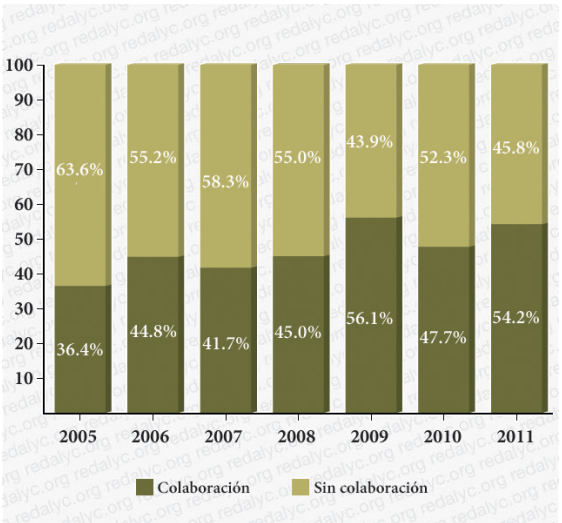
Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf[®]). Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met>
Generación: diciembre 2012.

Producción en Colaboración

Como muestra la *gráfica 15*, en Costa Rica el comportamiento de la *Producción en Colaboración* tiene una trayectoria que, aunque irregular, presenta un crecimiento constante durante los siete años de análisis, toda vez que ésta pasó de **36.4%** en 2005 a **54.2%** durante 2011, siendo el año 2010 el que más artículos de índole colaborativo registró. Esto significa un crecimiento acumulado de alrededor **18** puntos porcentuales, cuyo avance corresponde a las tendencias de colaboración observadas en estudios realizados al trabajo científico en otras bases de datos.

Conforme a la lógica variable de la *Producción en Colaboración* que registra Costa Rica a lo largo del estudio, ésta se replica en cada uno de sus componentes donde, el segmento que muestra un mayor incremento corresponde a la participación de coautores nacionales no institucionales, quienes pasan de **10** artículos en 2005 a **43** para el año 2011. A ello le sigue la cooperación con investigadores extranjeros que, pese a lo irregular de su comportamiento, avanzan **8** puntos entre el inicio y término del estudio, siendo 2009 el año que involucra mayor cantidad de artículos con una contribución de coautores externos. No obstante, la colaboración entre investigadores costarricenses de tipo institucional sigue siendo determinante a pesar de que ésta registra el menor avance a lo largo de los siete años de análisis, toda vez que tras mejorar su participación de 2005 a 2009, ésta descendió significativamente entre 2010 y 2011 (ver *gráfica 16*).

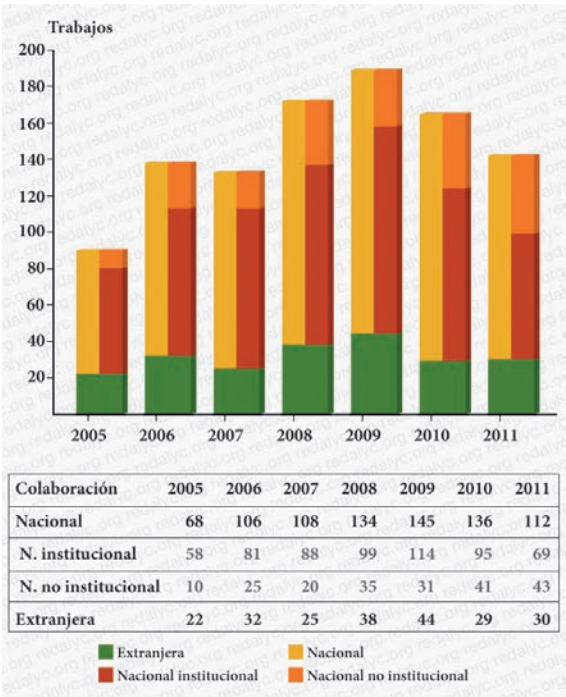
Gráfica 15 Producción científica de Costa Rica escrita en Colaboración, 2005-2011



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf[®]). Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met>
Generación: diciembre 2012.



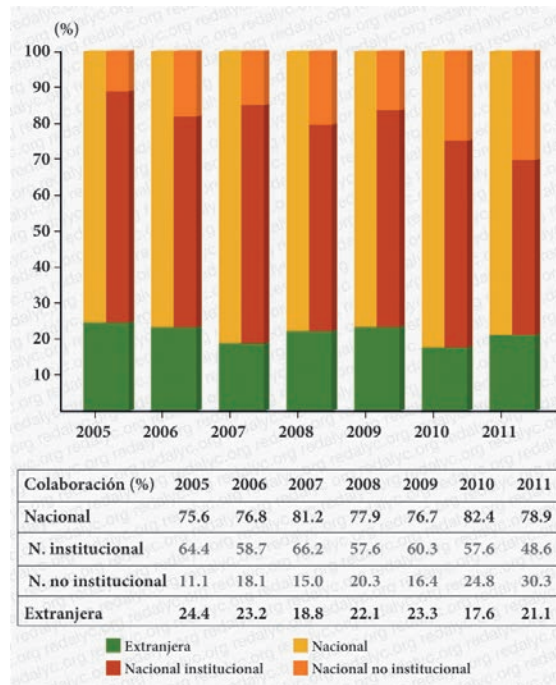
Gráfica 16 Comportamiento de la Producción científica de Costa Rica escrita en Colaboración, 2005-2011 (absoluto)



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf[®]). Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met>
Generación: diciembre 2012.



En términos porcentuales la *Producción en Colaboración* muestra un comportamiento donde la intervención de coautores nacionales de tipo institucional va estrechándose con el paso de los años a pesar de mantenerse siempre por arriba de 45%, toda vez que la colaboración entre investigadores nacionales de tipo no institucional representa en promedio una quinta parte y alcanza su mayor contribución en 2011 (30.3%). A su vez, la colaboración con investigadores extranjeros nunca supera 25%, a pesar de la recurrencia de algunos periodos de incremento que, sin embargo, no pueden avanzar pues suelen estar acompañados de un continuo decrecimiento (ver gráfica 17).



Gráfica 17 Comportamiento de la *Producción* científica de Costa Rica escrita en *Colaboración*, 2005-2011 (relativo)

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*). Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met>
Generación: diciembre 2012.

Si bien la *Producción en Colaboración* registra un crecimiento continuo a pesar de su comportamiento inestable, debe precisarse que ésta se ha dado en el marco de las fronteras nacionales e institucionales, por lo que mayoritariamente vincula a comunidades académicas que colaboran y debaten al interior de sí mismas. Ello significa que el país ha puesto particular atención en fincar sus estrategias de colaboración esencialmente entre grupos de investigación al interior de las propias instituciones, por lo que el trabajo de cooperación tanto con investigadores extranjeros como con pares de otras entidades nacionales ha quedado en segundo y tercer término, respectivamente.

Este comportamiento invita a reflexionar sobre los mecanismos e incentivos que ha adoptado la política científica de Costa Rica en cuanto a la complementariedad e intercambio académico en redes de colaboración científica tanto al interior como con otras naciones, incluso aprovechando la gran relevancia que tiene el país y sus instituciones en la difusión de conceptos, teorías y metodologías, particularmente en el contexto centroamericano.

C. Producción de Costa Rica por área de conocimiento y disciplina

Las *gráficas 18* y *19* señalan la distribución de la producción científica de los investigadores de Costa Rica por área de conocimiento y por ámbito disciplinar en revistas redalyc.org para el periodo 2005-2011.

Producción por área

En la *gráfica 18* puede advertirse que la distribución de artículos científicos producidos en Costa Rica se concentra en el área de ciencias sociales con **53.5%**; situación estrechamente vinculada con la elevada tasa de publicación de disciplinas como educación, multidisciplinarias (cs) y sociología, pues en conjunto alcanzan más de cuatro quintas partes de lo producido en el área.

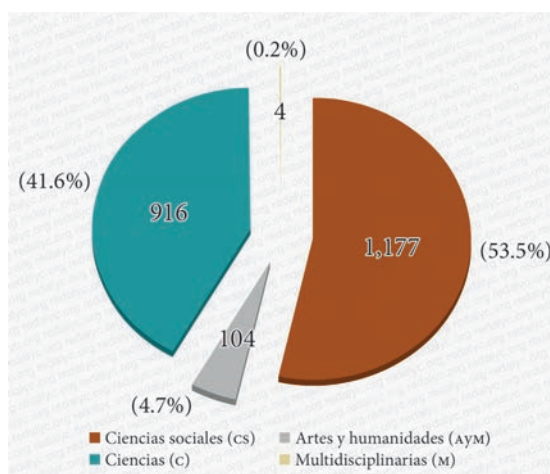
A su vez, las ciencias representan **41.6%** del total de la producción científica nacional, donde los mayores niveles de aportación se concentran en los ámbitos disciplinares de biología, agrociencias y medicina que abarcan más de **90%** de lo generado en el área. Por su parte, en las artes y humanidades las contribuciones a la producción costarricense representan **4.7%** del total de artículos científicos, donde nueve de cada diez artículos corresponden a las disciplinas de historia y arte. Finalmente, el campo de estudios multidisciplinarios apenas figura en la producción de conocimiento científico de Costa Rica.

Conviene recordar que la dinámica de producción científica de las ciencias sociales, así como de artes y humanidades es diferente de aquella vinculada con las ciencias naturales y exactas, o bien con el campo de estudio multidisciplinario —a pesar de su baja contribución de menos de uno por ciento—, característica que no significa una menor relevancia para la elaboración del conocimiento científico, sino que, por el contrario, muestra una participación cuantitativa y cualitativamente distinta, la cual también se refleja en las diferentes prácticas de comunicación científica.

Producción por disciplina

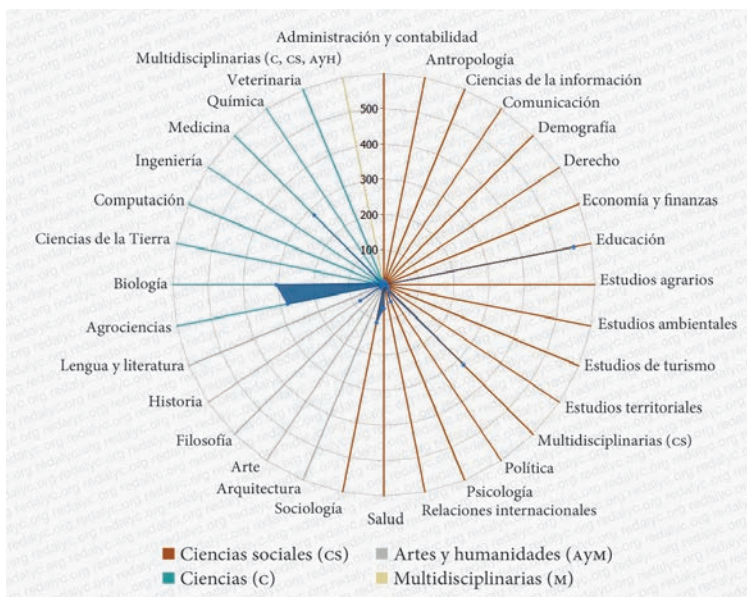
La *gráfica 19* muestra la *Producción* de Costa Rica distribuida por ámbito disciplinar, donde sobresale el fuerte papel que juegan educación, el campo multidisciplinario de ciencias sociales y biología como aquellas disciplinas que aportan más de **300** artículos científicos a la producción nacional; seguidas de la contribución de un segundo grupo conformado por agrociencias y medicina, así como por el resto de los ámbitos disciplinares que presentan montos absolutos por debajo de los **200** artículos científicos.

Gráfica 18 Distribución de la Producción científica de Costa Rica por área de conocimiento, 2005-2011



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf®). Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met>
Generación: diciembre 2012.

Gráfica 19 Distribución de la Producción científica de Costa Rica por disciplina, 2005-2011



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf®). Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.















































Ciencias Sociales

El perfil de *Producción* y de *Producción en Colaboración* correspondiente a los artículos publicados por investigadores de Costa Rica en redalyc.org para el área de ciencias sociales aparece en la *tabla 7*, donde la información sale desagregada para cada una de las disciplinas. Destaca que la *Producción* en educación, el campo multidisciplinario y sociología generan la mayor contribución para las ciencias sociales en Costa Rica, la cual queda divulgada principalmente en revistas nacionales de corte institucional, siendo sociología la única que exhibe una mayor participación de revistas tanto no institucionales como del extranjero, entre las disciplinas con más de 100 artículos producidos. Asimismo, estas tres disciplinas comparten una *Colaboración* menor a 30%, donde una vez más, despliegan un perfil inminentemente nacional e institucional en cuanto a la adscripción de los coautores, con la diferencia de que educación integra a más académicos de otras instituciones nacionales y sociología es la que incluye a más investigadores extranjeros.

Después de este primer grupo que genera 83.2% del total producido en el área, figura la aportación de salud y psicología en un rango entre 50 y 70 artículos. En ellas se observan contrastes importantes en cuanto al tipo de comunicación científica, pues salud comunica alrededor de la mitad de sus artículos en revistas nacionales e institucionales, mientras que psicología difunde esta misma proporción pero en publicaciones editadas por instituciones en el extranjero. Ambos casos indican una cooperación cercana a la media de los artículos, con la principal característica de que, posterior a la participación de coautores nacionales e institucionales, ambas disciplinas integran una importante proporción de investigadores extranjeros.

Con menor rango de *Producción*, disciplinas como política, administración y contabilidad, comunicación, así como antropología, exhiben composiciones diferentes en cuanto a sus enfoques de *Colaboración* científica, donde administración y contabilidad registra mayor cooperación académica (66.7%), con la peculiaridad de integrar más coautores extranjeros, mientras antropología no registra ningún tipo de trabajo colaborativo. A su vez, comunicación reúne, en su totalidad, una colaboración entre investigadores nacionales con énfasis en aquellos de corte institucional, y política tiene una composición donde la mitad queda asociada con la presencia de académicos extranjeros, así como la proporción restante se distribuye de manera equitativa entre investigadores nacionales tanto institucionales como no institucionales.

En razón de lo anterior, en ciencias sociales resalta el peso de las editoriales nacionales e institucionales en la comunicación de los artículos científicos, además de la preponderancia del trabajo individual, tal y como se aprecia en la baja colaboración académica con apenas 39% en promedio, donde, en los pocos casos en que ésta se da, sobresale la participación de investigadores adscritos a la misma institución nacional.

| Nombre | P | Producción | P | Producción en C | Colaboración | C | Colaboración |
|-------------------------------|-------|---|-------|---|--------------|---|--------------|
| Educación | 550 |  | 27.1% |  | 149 |  | |
| Multidisciplinarias (cs) | 321 |  | 20.6% |  | 66 |  | |
| Sociología | 109 |  | 14.7% |  | 16 |  | |
| Salud | 68 |  | 60.3% |  | 41 |  | |
| Psicología | 51 |  | 52.9% |  | 27 |  | |
| Política | 20 |  | 20.0% |  | 4 |  | |
| Estudios de turismo | 13 |  | 30.8% |  | 4 |  | |
| Administración y contabilidad | 12 |  | 66.7% |  | 8 |  | |
| Comunicación | 9 |  | 33.3% |  | 3 |  | |
| Antropología | 7 |  | Sin C |  | | | |
| Estudios ambientales | 6 |  | 83.3% |  | 5 |  | |
| Relaciones internacionales | 3 |  | Sin C |  | | | |
| Derecho | 2 |  | Sin C |  | | | |
| Estudios territoriales | 2 |  | Sin C |  | | | |
| Ciencias de la información | 1 |  | PC |  | 1 |  | |
| Demografía | 1 |  | PC |  | 1 |  | |
| Economía y finanzas | 1 |  | Sin C |  | | | |
| Estudios agrarios | 1 |  | PC |  | 1 |  | |
| Total | 1,177 | | | | 326 | | |
| Promedio | | | 39.4% | | | | |

■ Extranjera ■ Nacional ■ Nacional institucional ■ Nacional no institucional
P 100% producción extranjera P 100% producción nacional institucional P 100% producción nacional no institucional
C 100% colaboración extranjera C 100% colaboración nacional institucional C 100% colaboración nacional no institucional
■ En colaboración ■ Sin colaboración PC 100% artículos en colaboración Sin C 100% artículos sin colaboración

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf®).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.



Tabla 7 Producción de Costa Rica
 en ciencias sociales, 2005-2011

Artes y Humanidades

La *tabla 8* distingue la *Producción* por disciplina en artes y humanidades, donde destacan los casos de historia y arte por el peso de su contribución. En el primer caso —que significa el **78%** de lo producido en el área—, sobresale un perfil de comunicación dirigido principalmente a revistas nacionales e institucionales, seguidas de la presencia de editoriales en el extranjero. Esta composición se distingue del tipo de adscripción de los investigadores participantes en los artículos de índole colaborativo (**17.3%**), ya que después de la contribución de académicos nacionales e institucionales, aparecen aquellos adscritos a otras entidades de investigación del interior.

Para el caso de arte destaca un perfil de comunicación extranjero en su totalidad, siendo esta disciplina la que mayor colaboración reúne (**38.5%**), a partir de la participación de investigadores nacionales e institucionales para el total de artículos colaborativos. Tras estas dos disciplinas, y con menor rango de *Producción*, pueden apreciarse los casos de lengua y literatura, filosofía y arquitectura, los cuales comparten una publicación en revistas editadas por instituciones extranjeras, además de que no reúnen trabajo colaborativo. Si bien la *Colaboración* no forma parte de los hábitos de investigación en las disciplinas de esta área, como lo muestra el promedio de **11.1%**, resulta común que, cuando ésta se da, sea principalmente entre investigadores nacionales adscritos a la misma institución académica.

| Nombre | Producción | | Producción en Colaboración | | Colaboración | |
|---------------------|------------|---|----------------------------|--|--------------|---|
| Historia | 81 | <div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> | 17.3% | <div><div></div><div></div></div> | 14 | <div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> |
| Arte | 13 | <div><div>P</div></div> | 38.5% | <div><div></div><div></div></div> | 5 | <div><div>C</div></div> |
| Lengua y literatura | 5 | <div><div>P</div></div> | | Sin <div><div>C</div></div> colaboración | | |
| Filosofía | 4 | <div><div>P</div></div> | | Sin <div><div>C</div></div> colaboración | | |
| Arquitectura | 1 | <div><div>P</div></div> | | Sin <div><div>C</div></div> colaboración | | |
| Total | 104 | | | | 19 | |
| Promedio | | | 11.1% | | | |

Extranjera

Nacional

Nacional institucional

Nacional no institucional

P

 100% producción extranjera

P

 100% producción nacional institucional

P

 100% producción nacional no institucional

C

 100% colaboración extranjera

C

 100% colaboración nacional institucional

C

 100% colaboración nacional no institucional

En colaboración

Sin colaboración

PC

 100% artículos en colaboración

PC

 100% artículos sin colaboración

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.

Tabla 8 *Producción* de Costa Rica
 en artes y humanidades, 2005-2011

Ciencias

En la *tabla 9* aparece el perfil de *Producción* y de *Producción en Colaboración* de los artículos publicados en redalyc.org por investigadores de Costa Rica en el área de ciencias. De inicio puede advertirse una elevada *Colaboración* que corresponde a **75.5%** en promedio, a partir de una eminente presencia de investigadores tanto nacionales e institucionales como extranjeros; elemento que reitera las diferentes formas de investigación y cooperación de esta área con respecto a las ciencias sociales, las artes y humanidades.




Entre las disciplinas con más de doscientos artículos científicos, se observa que biología, agrociencias y medicina contribuyen con casi **95%** de la *Producción* en el área, donde éstas habrán de distinguirse del resto de las disciplinas en el sentido de comunicar sus artículos científicos primordialmente en revistas nacionales, donde los dos primeros casos se acentúan en aquellas de tipo institucional y el último pone énfasis en publicaciones no institucionales. Este conjunto mantiene una colaboración entre **70** y **76** por ciento, la cual conserva una distribución que en más de la mitad corresponde a coautores nacionales, primordialmente de corte institucional, seguidos de aquéllos investigadores extranjeros que, en el caso de biología se ubican en segundo termino, mientras que para agrociencias mantienen una distribución equitativa con los pares nacionales no institucionales, y en medicina se ubican al final de las contribuciones en la coautoría de los artículos.




Debajo de este conjunto, disciplinas como ciencias de la Tierra, ingeniería, veterinaria, computación y química comparten un perfil de publicación centrado **100%** en revistas editadas por instituciones en el extranjero y, a excepción de computación, el resto de las disciplinas exhiben una cooperación en más de tres cuartas partes de sus artículos, donde las tres primeras incluyen investigadores extranjeros en más de **60%**, así como las dos últimas consideran una colaboración absoluta entre académicos nacionales institucionales y nacionales no institucionales, respectivamente.



En general, puede observarse una *Producción* difundida básicamente en revistas nacionales con predominio institucional, lo cual también se replica en una *Colaboración* esencialmente nacional de corte institucional, seguida de aquella que incluye coautores extranjeros para este tipo de artículos.

| Nombre | Producción | | Producción en Colaboración | | Colaboración | |
|-----------------------|------------|---|----------------------------|-----------------------------------|--------------|---|
| Biología | 306 | <div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> | 74.5% | <div><div></div><div></div></div> | 228 | <div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> |
| Agrociencias | 279 | <div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> | 76.3% | <div><div></div><div></div></div> | 213 | <div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> |
| Medicina | 279 | <div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> | 70.6% | <div><div></div><div></div></div> | 197 | <div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> |
| Ciencias de la Tierra | 27 | <div><div></div><div>P</div></div> | 85.2% | <div><div></div><div></div></div> | 23 | <div><div></div><div></div><div></div></div> |
| Ingeniería | 12 | <div><div></div><div>P</div></div> | 75.0% | <div><div></div><div></div></div> | 9 | <div><div></div><div></div><div></div></div> |
| Veterinaria | 9 | <div><div></div><div>P</div></div> | 88.9% | <div><div></div><div></div></div> | 8 | <div><div></div><div></div><div></div></div> |
| Computación | 3 | <div><div></div><div>P</div></div> | 33.3% | <div><div></div><div></div></div> | 1 | <div><div></div><div>C</div></div> |
| Química | 1 | <div><div></div><div>P</div></div> | | <div><div>PC</div></div> | 1 | <div><div></div><div>C</div></div> |
| Total | 916 | | | | 680 | |
| Promedio | | | 75.5% | | | |

■ Extranjera
■ Nacional
■ Nacional institucional
■ Nacional no institucional

 100% producción extranjera
 100% producción nacional institucional
 100% producción nacional no institucional

 100% colaboración extranjera
 100% colaboración nacional institucional
 100% colaboración nacional no institucional

■ En colaboración
■ Sin colaboración
 100% artículos en colaboración
Sin  colaboración 100% artículos sin colaboración

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*).
Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.



Tabla 9 Producción de Costa Rica en ciencias, 2005-2011




Multidisciplinarios




Tabla 10 Producción de Costa Rica en multidisciplinarios, 2005-2011



La *tabla 10* del área multidisciplinaria presenta un bajo *Perfil de Producción* concentrado en su totalidad en revistas del extranjero, donde la *Colaboración* incluye el total de artículos, a partir de una participación absolutamente entre coautores extranjeros.

| Nombre | Producción | | Producción en C | | olaboración | |
|---------------------------------|------------|---|-----------------|---|-------------|--|
| Multidisciplinarias (C,CS, ayH) | 4 | P | PC | 4 | C | |
| Total | 4 | | | | 4 | |
| Promedio | | | 100.0% | | | |

■ Extranjera
■ Nacional
■ Nacional institucional
■ Nacional no institucional

 100% producción extranjera
 100% producción nacional institucional
 100% producción nacional no institucional

 100% colaboración extranjera
 100% colaboración nacional institucional
 100% colaboración nacional no institucional

■ En colaboración
■ Sin colaboración
 100% artículos en colaboración
Sin  colaboración 100% artículos sin colaboración

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*).
Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.

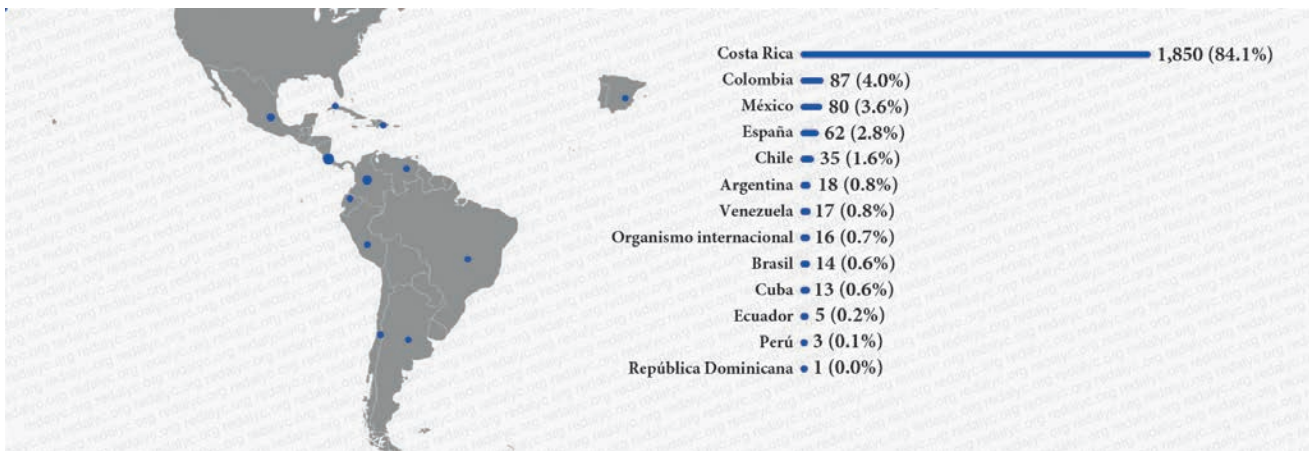


D. Producción y Producción en Colaboración de Costa Rica según región y país

Producción por país

En el *mapa 2* puede observarse el radio de comunicación de la *Producción* de los investigadores costarricenses según el país de edición de las revistas de la base redalyc.org para el periodo 2005-2011. En él puede advertirse cómo la mayoría de la ciencia de Costa Rica aparece publicada en revistas editadas en el mismo país (1,850 artículos), lo que representa 84.1% de su aportación científica difundida en revistas iberoamericanas. Entre los países extranjeros donde Costa Rica más da a conocer sus resultados de investigación puede ubicarse a Colombia, México y España que, en conjunto, alcanzan 65.2% de lo publicado fuera de esta nación centroamericana. En un segundo grupo se ubican Chile, Argentina, Venezuela, los organismos internacionales, Brasil y Cuba, que suman 113 artículos equivalentes a 32.2% de las publicaciones foráneas, mientras que un último conjunto, cuyo peso absoluto resulta muy bajo (inferior a 3%), incluye a países como Ecuador, Perú y República Dominicana.

Mapa 2 Producción de Costa Rica por país de publicación, 2005-2011



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.

lab redalyc.org

15. Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá.

A su vez, resulta adecuado comentar que para los países que conforman la subregión centroamericana,¹⁵ Costa Rica concentra 87% de los artículos producidos por Centroamerica en revistas del acervo redalyc.org, seguida de Panamá con 4%, así como de El Salvador y Guatemala con 3.4 y 2.9 por ciento respectivamente. Además, este liderazgo de Costa Rica se relaciona con que constituye el principal país de edición de las revistas que publican la *Producción* al interior de la subregión, pues de los 2,511 artículos aportados por Centroamerica a la base de datos, 75.6% se comunican en revistas de Costa Rica, seguidas de la participación de editoriales ubicadas en México, Colombia y España con 6, 5.4 y 4.4 por ciento, respectivamente.

Producción en Colaboración por región y país

A continuación, la *tabla 11* identifica la *Producción en Colaboración* según la región del mundo con la que los investigadores costarricenses tienen mayores vínculos para la elaboración de sus artículos científicos, donde sobresale que, después de la colaboración con pares de la misma región latinoamericana (**46.8%**), los investigadores de Costa Rica prefieren trabajar conjuntamente con investigadores de Norteamérica (Estados Unidos y Canadá) en **27%** de los casos, seguidos de aquellos pertenecientes a la Península Ibérica y del resto Europa con **13.5** y **12** por ciento respectivamente, así como con investigadores de Oceanía, en el menor de los casos.

| Nombre | P | roducción en C | olaboración | P | roducción | C | olaboración |
|-------------------|-----|----------------|-------------|---|-----------|---|-------------|
| Latinoamérica | 128 | | | | | | C |
| América del Norte | 74 | | | P | | | C |
| Península Ibérica | 37 | | | | | | C |
| Resto de Europa | 33 | | | P | | | C |
| Oceanía | 1 | | | P | | | C |
| Total | 273 | | | | | | |

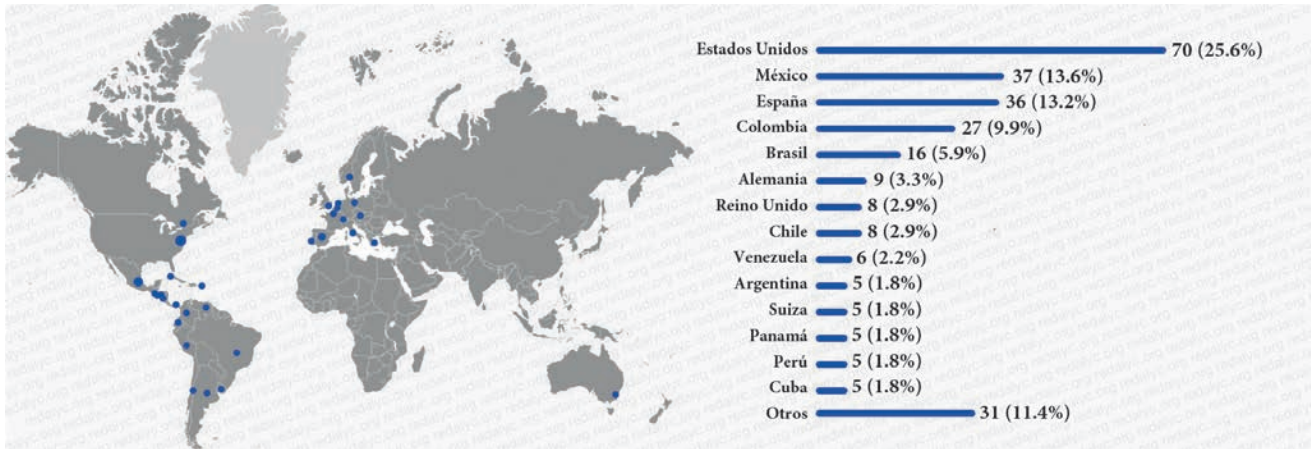
| | | | |
|-----------------------------|---|---|--|
| ■ Extranjera | ■ P 100% producción extranjera | ■ C 100% colaboración extranjera | ■ En colaboración |
| ■ Nacional | ■ P 100% producción nacional institucional | ■ C 100% colaboración nacional institucional | ■ Sin colaboración |
| ■ Nacional institucional | ■ P 100% producción nacional no institucional | ■ C 100% colaboración nacional no institucional | ■ PC 100% artículos en colaboración |
| ■ Nacional no institucional | | | ■ Sin C colaboración 100% artículos sin colaboración |

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.

cf lab redalyc.org

Tabla 11 Producción de Costa Rica escrita en *Colaboración* por región del mundo, 2005-2011

El *mapa 3* indica la producción de los autores de Costa Rica escrita en *Colaboración* con investigadores de otros países durante el periodo de referencia, donde se advierte cómo la mayoría de la *Producción en Colaboración* de este país centroamericano está escrita con académicos de instituciones estadounidenses en una cuarta parte de los casos (**25.6%**), seguidos de la coautoría con investigadores mexicanos y españoles con **13.6** y **13.2** por ciento respectivamente, sin dejar de lado la participación de pares tanto de Colombia como de Brasil con **27** y **16** artículos realizados en coautoría cada uno. En menor medida, resalta la participación de académicos de Alemania, Reino Unido, Chile, Venezuela, Argentina, Suiza, Panamá, Perú y Cuba que, entre otros países, colaboraron junto con pares costarricenses para la elaboración de menos de **10** artículos cada uno.



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf®).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.

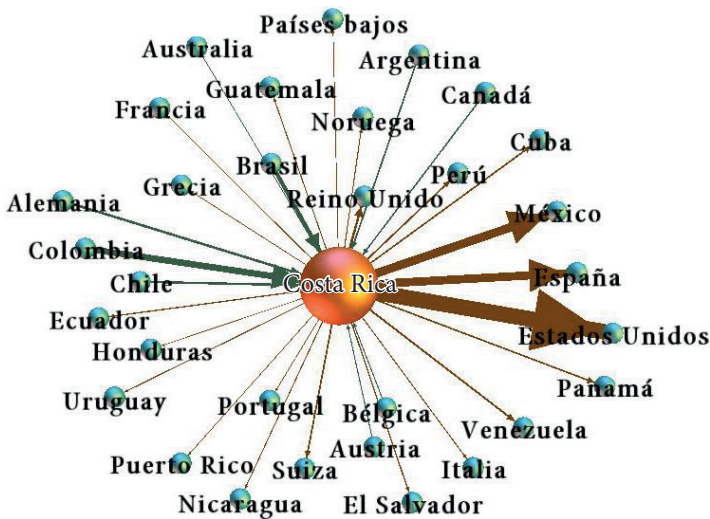
fi lab redalyc.org

Mapa 3 Producción de Costa Rica
 escrita en *Colaboración* con otros
 países, 2005-2011

Red de Colaboración de Costa Rica con otros países

De manera coincidente con el mapa anterior —que presenta estos datos en función de la distribución geográfica—, en la red de colaboración que ofrece la *gráfica 20* destaca que, además de la fuerte colaboración de Costa Rica hacia Estados Unidos, México y España, así como de Brasil, Colombia y Chile hacia este país centroamericano, existe una importante red de cooperación con países de América Latina, seguida de vínculos con países europeos entre los que sobresalen Alemania, Reino Unido y Suiza, entre otros. Dicha gráfica destaca la red entre los **31** países que colaboran en mayor medida con los investigadores costarricenses a lo largo del periodo de estudio, donde **58%** implica otras naciones iberoamericanas; de ahí que el

tamaño de los nodos y el grosor de las líneas de relación es proporcional al número de artículos firmados en colaboración, además de que el color y sentido de los trazos indican el tipo de correlación existente.



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf®).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.

fi lab redalyc.org

E. Producción de Costa Rica en instituciones nacionales y extranjeras

Producción de las instituciones nacionales

La *tabla 12* muestra el *Perfil de Producción* de las **50** instituciones costarricenses con mayor aportación científica a las revistas del acervo redalyc.org. En ese sentido, si bien son 166 las entidades de Costa Rica que participan en la producción de la ciencia nacional tan solo un primer grupo de diez —que se analizará con mayor detalle más adelante— concentra alrededor de **86.3%** de lo publicado por las instituciones costarricenses durante el periodo 2005-2011 (**2,480** artículos). Dicha concentración converge prioritariamente en tres instituciones que corresponden a la Universidad de Costa Rica (UCR), la Universidad Nacional (UNA) y la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS),¹⁶ las cuales generan **84.4%** de la ciencia que producida en el país; situación que denota la fuerte concentración de las capacidades académicas y de investigación al interior de Costa Rica.

En un segundo grupo, entre las **50** instituciones que más contribuyen a la producción científica nacional, destacan el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), los institutos Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (ICIENSA) y Costarricense de Electricidad (ICE), la Universidad Católica de Costa Rica (UCCR), el Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA), The School for Field Studies (SFS), la Universidad de Ciencias Médicas (UCIMED), el Instituto Centroamericano de Administración de Empresas (INCAE) y la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) que, en conjunto, reúnen **72** trabajos que significan **2.9%** de la producción nacional institucional (ver *tabla 12*).

16. Como ya se mencionó la CCSS incluye tanto al Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera como al Hospital San Juan de Dios, cuya producción significa 23 y 12 artículos respectivamente. De agregar la aportación de estas dependencias a la producción de la Caja Costarricense de Seguro Social, ésta podría consolidar su aportación a 139 artículos científicos en redalyc.org.

Tabla 12 Instituciones costarricenses con mayor aportación a la *Producción*, 2005-2011
(página siguiente)

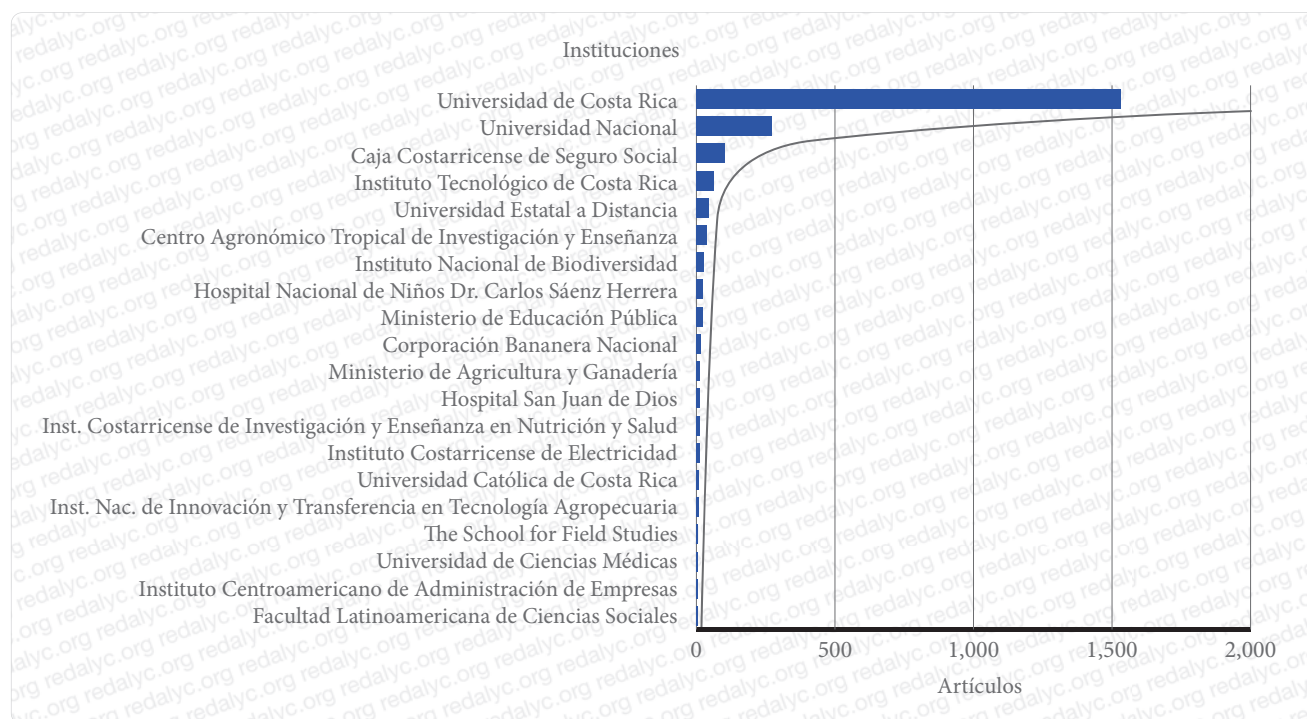
| Nombre | P | Producción | Nombre | P | Producción |
|---|------|------------|---|-------|------------|
| Universidad de Costa Rica | 1532 | | Departamento Ecueménico de Investigaciones | 4 | |
| Universidad Nacional | 273 | | Ministerio de Salud de Costa Rica | 4 | |
| Caja Costarricense de Seguro Social | 104 | | Compañía Nacional de Fuerza y Luz, S.A. | 4 | |
| Instituto Tecnológico de Costa Rica | 62 | | Universidad del Valle | 4 | |
| Universidad Estatal a Distancia | 44 | | Organization for Tropical Studies | 4 | |
| Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza | 37 | | Consultores en Desarrollo, Sociedad y Administración S.A. | 4 | |
| Instituto Nacional de Biodiversidad | 27 | | Instituto de Atención Pediátrica | 4 | |
| Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera | 23 | | Hospital Nacional de las Mujeres Adolfo Carit Eva | 4 | |
| Ministerio de Educación Pública | 23 | | Colegio de Esparza | 3 | |
| Corporación Bananera Nacional | 15 | | Universidad de Iberoamérica | 3 | |
| Ministerio de Agricultura y Ganadería | 13 | | Programa Estado de la Nación | 3 | |
| Hospital San Juan de Dios | 12 | | Hospital San Vicente de Paúl | 3 | |
| Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud | 12 | | Liceo de Puriscal | 3 | |
| Instituto Costarricense de Electricidad | 11 | | Universidad Hispanoamericana | 3 | |
| Universidad Católica de Costa Rica | 10 | | Centro Costarricense de Ciencia y Cultura | 2 | |
| Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria | 10 | | Universidad de La Salle | 2 | |
| The School for Field Studies | 7 | | Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes | 2 | |
| Universidad de Ciencias Médicas | 7 | | Centro de Investigaciones Geofísicas UCR | 2 | |
| Instituto Centroamericano de Administración de Empresas | 7 | | Instituto Nacional de Fomento Cooperativo | 2 | |
| Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales | 6 | | Universidad Veritas | 2 | |
| Universidad Latina | 5 | | Associated Colleges of the Midwest | 2 | |
| Hospital Clínica Bíblica | 5 | | Universidad Evangélica de las Américas | 2 | |
| Cooperativas de Salud | 5 | | Cooperativa Cogestionaria de Salud de Santa Ana R.L. | 2 | |
| Universidad EARTH | 5 | | Laboratorio de Neurofisiología Neurolab | 2 | |
| Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología | 5 | | Clínica Dr. Marcial Fallas Díaz | 2 | |
| Subtotal | | | | 2,332 | |
| Otros | | | | 148 | |
| Total | | | | 2,480 | |

Extranjera 100% producción extranjera 100% colaboración extranjera En colaboración
 Nacional 100% producción nacional institucional 100% colaboración nacional institucional Sin colaboración
 Nacional institucional 100% producción nacional no institucional 100% colaboración nacional no institucional 100% artículos en colaboración
 Nacional no institucional Sin colaboración 100% artículos sin colaboración

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Ciencometría redalyc-fractal (LabCrf*).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.

Gráfica 21 Concentración de la *Producción* científica nacional, 2005-2011

De acuerdo con estos datos, la concentración en la *Producción* científica de Costa Rica resulta extremadamente alta tanto geográfica como institucionalmente, pues tan solo tres instituciones (que representan **1.8%**), concentran **1,909** artículos que equivalen a más de tres cuartas partes de los trabajos institucionales publicados en alguna de las **800** revistas del acervo, mismos que están principalmente elaborados por la Universidad de Costa Rica (**1,532** artículos), seguida con una fuerte distancia por la Universidad Nacional con más de **200** artículos. Dicha composición se aprecia claramente en la *gráfica 21*, que indica la curva de distribución-concentración de la producción científica de Costa Rica por institución.



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Ciencimetría redalyc-fractal (LabCrf *).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.

lab redalyc.org

Producción y Producción en Colaboración de las instituciones nacionales más productivas

En la *gráfica 22* puede distinguirse el comportamiento anual de la *Producción* y la *Producción en Colaboración* de las diez instituciones nacionales que publican una mayor cantidad de artículos científicos en revistas **redalyc.org**. En cuanto a *Producción* destaca la Universidad de Costa Rica (UCR), como la única entidad que rebasa los **100** artículos producidos por año, y que, en 2008, quintuplica o más la producción del resto de instituciones costarricenses más productivas, especialmente entre 2005 y 2008, ya que después de un importante crecimiento durante los primeros cuatro años ésta registra un importante descenso en 2011, que incluso la ubica por debajo de lo registrado al inicio del estudio. A ella le siguen con un amplio

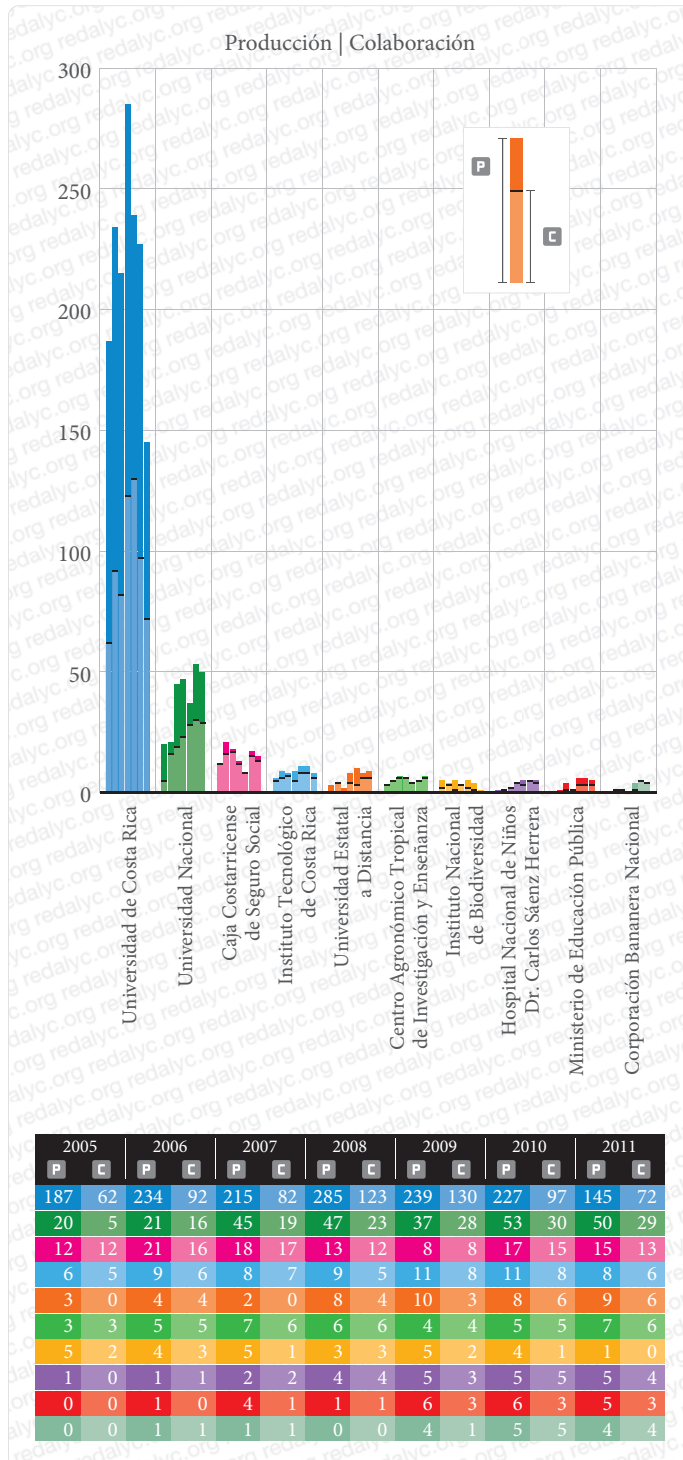
Gráfica 22 Comportamiento anual de la *Producción* y la *Colaboración* de las instituciones que más aportan a la producción nacional, 2005-2011

margen de distancia la Universidad Nacional (UNA) y la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), así como las siete instituciones restantes, mismas que no rebasan los 50 artículos por año, con excepción de la UNA para el año 2010.

Resalta el caso de la UNA como la entidad que reconoce significativos periodos de crecimiento, especialmente entre 2006-2007 y durante 2009-2010; comportamiento que contrasta con la drástica caída en los niveles productivos de la CCSS, especialmente en 2009. Cabe señalar que todas estas entidades coinciden con un comportamiento altamente variable acompañado de un descenso en sus niveles productivos hacia finales del estudio, pues independientemente del Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera, cuya trayectoria exhibe un crecimiento elocuentemente más estable, el resto de las instituciones presentan periodos de crecimiento-decrecimiento que señalan una poca estabilidad en sus niveles productivos, situación que hace suponer una alta concentración de los recursos humanos y financieros destinados a la investigación científica, así como una débil planeación y continuidad institucional que dificulta un desempeño más estable en términos productivos.

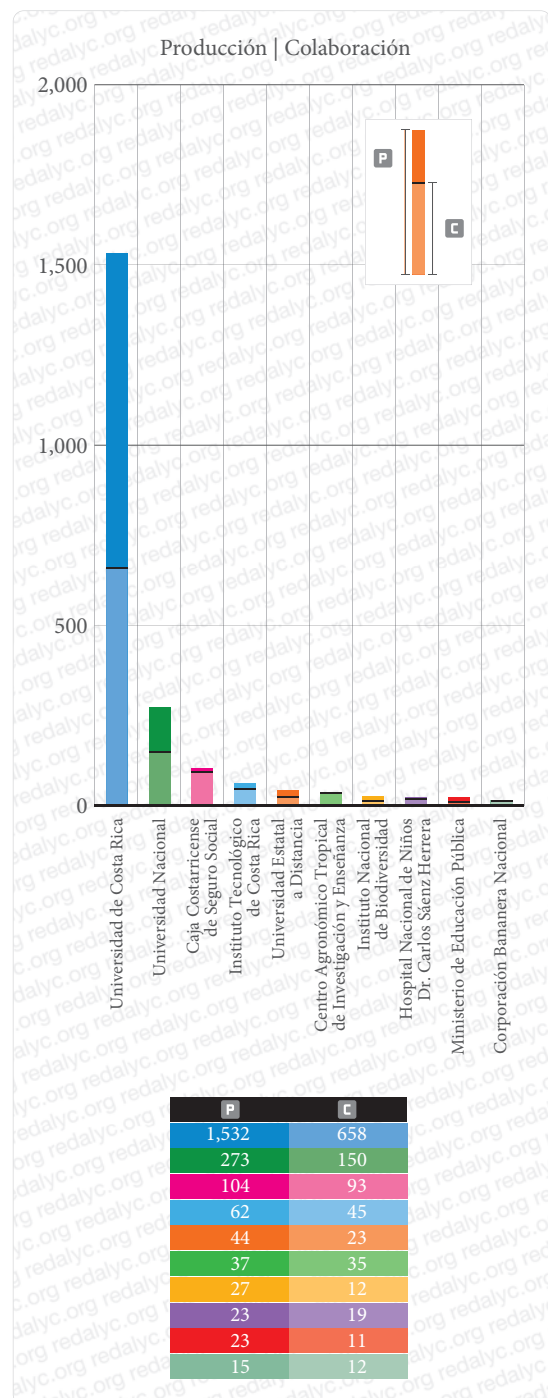
De acuerdo con lo anterior, aunque la UCR presenta una mayor aportación a la *Producción* comunicada en revistas indizadas a redalyc.org, esta institución se caracteriza por un comportamiento más inestable en comparación con la Universidad Nacional o el Instituto Tecnológico de Costa Rica, ya que posteriormente a sus dos años de mayor incremento (2006 y 2008), siempre muestra una caída en la cantidad de artículos publicados en alguna de las revistas del acervo, donde el descenso más drástico corresponde al año 2011 cuando desciende hasta menos de 150 artículos, nivel inferior al que registra en 2005 (ver gráfica 22).

La gráfica 23 expone el comportamiento acumulado de la *Producción* y la *Producción en Colaboración* de las diez instituciones nacionales que publican más artículos científicos en revistas redalyc.org. Resulta importante precisar que si bien la UCR y la UNA presentan una mayor diferencia acumulada en *Colaboración* con respecto al monto total de sus artículos —especialmente la UCR con apenas 43% de los artículos realizados mediante colaboración institucional y académica—, el resto de las instituciones coinciden con una *Producción en Colaboración*



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrF*).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.

Gráfica 23 Comportamiento acumulado de la *Producción* y la *Colaboración* de las instituciones que más aportan a la producción nacional, 2005-2011



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf[®]). Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met>
Generación: diciembre 2012.



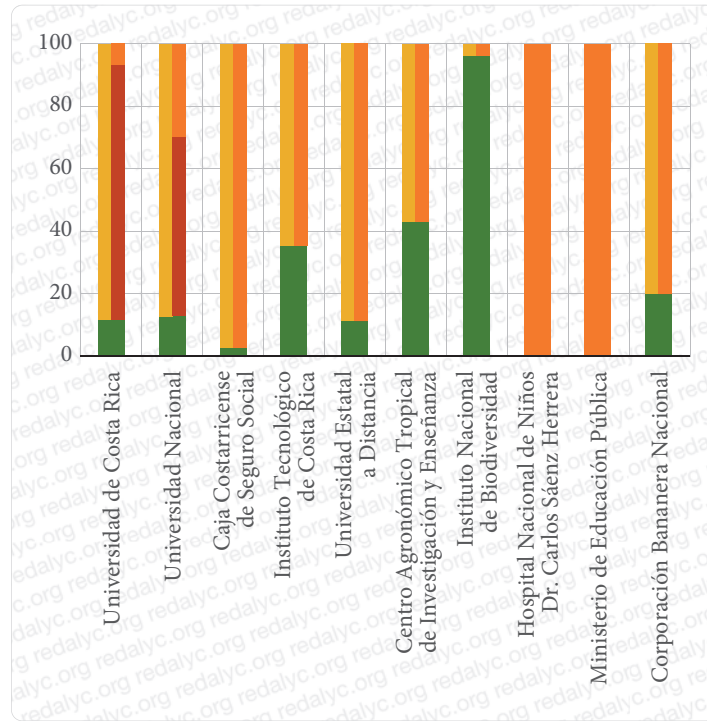
superior al **60%** de su trabajo publicado en **redalyc.org**, salvo los casos de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) y el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBIO) cuyo trabajo en coautoría ronda la mitad de su aportación a la base de datos; mientras que Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) es el que mayor proporción alcanza en cuanto a artículos en coautoría con **94.5** por ciento.

En cuanto a las características del *Perfil de Producción* y de *Producción en Colaboración* que muestran las diez instituciones que más aportan a la ciencia nacional, las *gráficas 24* y *25* detallan el tipo de comunicación y de colaboración que registran dichas entidades en el acervo. Por lo que toca al *Perfil de Producción* de los artículos científicos, el comportamiento varía en cada una de las instituciones, donde es posible tomar los casos que resultan contrastantes según el medio de comunicación elegido; de ahí que: *a)* la Universidad de Costa Rica cuenta con más artículos de su producción científica publicados en medios nacionales e institucionales, *b)* el Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera y el Ministerio de Educación Pública difunden la totalidad de sus artículos en revistas nacionales editadas por otras instituciones académicas y de investigación, y *c)* el Instituto Nacional de Biodiversidad publica la mayoría de los resultados de su producción científica en revistas editadas en el extranjero.

Para los ejemplos del inciso *b)*, cabe aclarar que el *Perfil de Producción* expuesto corresponde con la ausencia de revistas de dichas instituciones en el acervo **redalyc.org**, elemento que casi coincide con la totalidad de artículos producidos por la Caja Costarricense del Seguro Social incluye tanto al Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera como al Hospital San Juan de Dios; no obstante que la plataforma tecnológica de **redalyc.org** contabiliza sus aportaciones a las revistas de la base de datos de forma separada.

El *Perfil de Producción en Colaboración* repite la dinámica diferenciada entre cada una de las instituciones, donde destacan una vez más los casos contrastantes en cuanto a la institución de adscripción de los investigadores que participan en la elaboración de los artículos publicados en el acervo **redalyc.org**. En este caso aparecen: *a)* el Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera como la institución que más coautores nacionales e institucionales reúne, *b)* el Ministerio de Educación Pública como la dependencia que más incluye a investigadores nacionales no institucionales, y *c)* el Instituto Nacional de Biodiversidad como la instancia de investigación que más produce con académicos de instituciones en el extranjero.

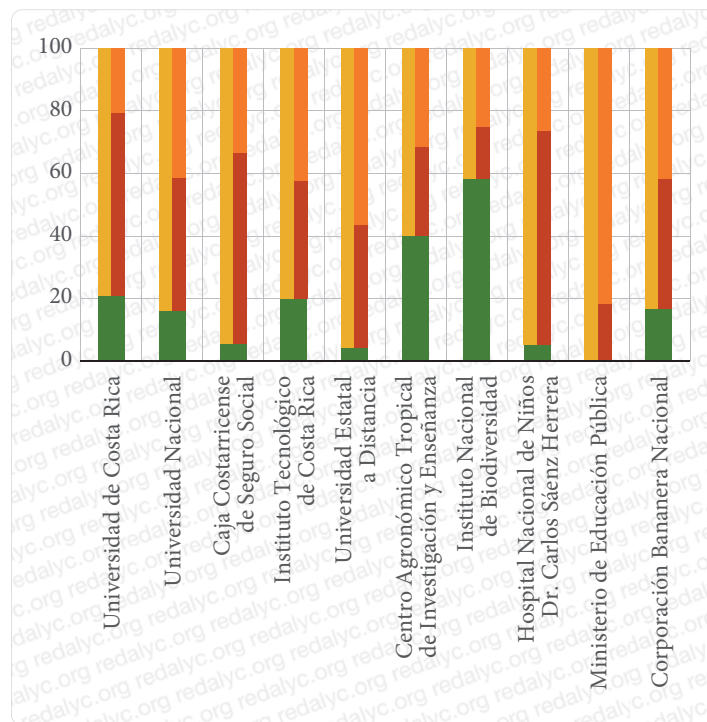
Gráfica 24 Perfil de Producción de las instituciones que más aportan a la ciencia nacional, 2005-2011



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.



Gráfica 25 Perfil de Producción en Colaboración de las instituciones que más aportan a la ciencia nacional, 2005-2011



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.



Producción en Colaboración con instituciones extranjeras

A continuación, la *tabla 13* expone la *Producción* de los investigadores costarricenses escrita en *Colaboración* con académicos adscritos a universidades en el extranjero con las que Costa Rica más colabora, por lo que dicha información aparece organizada a partir de las **50** instituciones que registran mayor coautoría en la producción científica de las diversas áreas del conocimiento.

































































Puede observarse que la cooperación más significativa en el ámbito internacional se presenta, a escala iberoamericana, con la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); la Universidade de São Paulo (USP), Brasil; la Universitat de Barcelona (UB), España; el Instituto Agronómico de Paraná (IAP), Brasil; la Universidad de Granada (UGR), España, y la Pontificia Universidad Javeriana (PUJ), Colombia, así como dos universidades norteamericanas: la University of Florida (UF) y la North Carolina State University (NCSU), Estados Unidos, como las únicas instituciones que reúnen más de cinco artículos escritos en coautoría con investigadores de Costa Rica.

Este primer grupo de ocho instituciones reúne cincuenta artículos escritos mediante colaboración académica, los cuales significan **3%** de lo producido por Costa Rica en *Colaboración* con otras instituciones del extranjero; situación que denota una amplia dispersión de los artículos de índole colaborativo, ya que el top de las **50** instituciones con mayor aportación al trabajo costarricense en coautoría, apenas representa **9,3%** de los **1,627** artículos escritos con la participación de investigadores extranjeros (ver *tabla 13*).

Asimismo, sobresale que el tipo de comunicación que registran los trabajos realizados mediante colaboración institucional y académica, reconoce en su mayoría la publicación en revistas editadas por instituciones del extranjero, seguidas de aquellas publicaciones nacionales no institucionales y de editoriales de corte institucional en el último de los términos (ver *tabla 13*).

Dentro del grupo de instituciones que cuentan con tres y cuatro artículos sobresalen las universidades pertenecientes a Estados Unidos, seguidas de instituciones relacionadas con México, así como con otros países sudamericanos como Colombia y Venezuela, además de algunos europeos como Suiza y España.

Tabla 13 Instituciones extranjeras con mayor *Producción* en *Colaboración* con coautores nacionales, 2005-2011 (página siguiente)

| Nombre | País | P roducción en C olaboración | P roducción | C olaboración |
|---|----------------|---------------------------------------|---|---|
| Universidad Nacional Autónoma de México | México | 11 |  |  |
| Universidade de São Paulo | Brasil | 7 |  |  |
| Universitat de Barcelona | España | 6 |  |  |
| Instituto Agronômico do Paraná | Brasil | 6 |  |  |
| Universidad de Granada | España | 5 |  |  |
| Pontificia Universidad Javeriana | Colombia | 5 |  |  |
| University of Florida | Estados Unidos | 5 |  |  |
| North Carolina State University | Estados Unidos | 5 |  |  |
| Universidad del Tolima | Colombia | 4 |  |  |
| Harvard University | Estados Unidos | 4 |  |  |
| Université de Lausanne | Suiza | 4 |  |  |
| University of Hawaii at Mānoa | Estados Unidos | 4 |  |  |
| Ministerio de Salud | Perú | 3 |  |  |
| University of Wisconsin-Madison | Estados Unidos | 3 |  |  |
| Universidad Central de Venezuela | Venezuela | 3 |  |  |
| Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro | México | 3 |  |  |
| Smithsonian Institution | Estados Unidos | 3 |  |  |
| Iowa State University | Estados Unidos | 3 |  |  |
| Universidad Pública de Navarra | España | 3 |  |  |
| Universidad Autónoma de Yucatán | México | 3 |  |  |
| Pontificia Universidad Católica de Chile | Chile | 3 |  |  |
| Centros para la Conservación e Investigación de la Vida Silvestre | México | 2 |  |  |
| Universidad Autónoma Metropolitana | México | 2 |  |  |
| Leibniz-Gemeinschaft | Alemania | 2 |  |  |
| Universidad de la República | Uruguay | 2 |  |  |
| Universidad de Las Palmas de Gran Canaria | España | 2 |  |  |
| The George Washington University | Estados Unidos | 2 |  |  |
| Universidad de San Carlos de Guatemala | Guatemala | 2 |  |  |
| Universidade do Estado do Rio de Janeiro | Brasil | 2 |  |  |
| Instituto Nacional de Salud Pública | México | 2 |  |  |
| Consejo Superior de Investigaciones Científicas | España | 2 |  |  |
| United States Department of Agriculture | Estados Unidos | 2 |  |  |

| Nombre | País | P C Producción en colaboración | P Producción | C colaboración |
|---|----------------|---|-----------------|-------------------|
| Centre for Ecology and Hydrology | Reino Unido | 2 | P | C |
| Universitetet i Bergen | Noruega | 2 | P | C |
| University of Manitoba | Canadá | 2 | P | C |
| Saint Peter's College | Estados Unidos | 2 | P | C |
| Montanuniversität Leoben | Austria | 2 | P | C |
| Instituto de Ecología, A.C. | México | 2 | | C |
| Kent State University | Estados Unidos | 2 | P | C |
| Universidad de Colima | México | 2 | | C |
| The University of Edinburgh | Reino Unido | 2 | P | C |
| Universität Bremen | Alemania | 2 | P | C |
| Tulane University | Estados Unidos | 2 | P | C |
| Universidad Autónoma de Querétaro | México | 2 | | C |
| Smithsonian Tropical Research Institute | Panamá | 2 | P | C |
| Universidad Nacional de La Plata | Argentina | 2 | | C |
| University of Vermont | Estados Unidos | 2 | P | C |
| Instituto Politécnico Nacional | México | 2 | P | C |
| Universidad de Salamanca | España | 2 | P | C |
| Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas | Venezuela | 2 | P | C |
| Subtotal | | 151 | | |
| Otros | | 1,476 | | |
| Total | | 1,627 | | |

■ Extranjera
■ Nacional
■ Nacional institucional
■ Nacional no institucional

P 100% producción extranjera
P 100% producción nacional institucional
P 100% producción nacional no institucional

C 100% colaboración extranjera
C 100% colaboración nacional institucional
C 100% colaboración nacional no institucional

■ En colaboración
■ Sin colaboración
P C 100% artículos en colaboración
Sin C colaboración 100% artículos sin colaboración

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*).
Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.

flab redalyc.org

Red de Colaboración entre instituciones

El entramado que constituyen las redes de colaboración científica permite analizar gráficamente no solo el conjunto de relaciones establecidas como parte de las actividades académicas y de investigación, sino que además reduce la complejidad que éstas implican, con el fin de facilitar el análisis y la traducción de las múltiples relaciones sociales que tienen lugar dentro de ellas (Aguado-López, *et al.*, 2009). En ese sentido, la *gráfica 26* muestra un entramado de alrededor **12** nodos que representan

la colaboración entre instituciones de Costa Rica; donde destacan, en primer lugar, aquellas cuyos vínculos resultan fundamentales para que fluyan las redes de colaboración institucional, como son los casos de la Universidad de Costa Rica (UCR), la Universidad Nacional (UNA) y la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), los cuales tienen una presencia dominante expresada en, que de una u otra forma, todas las instituciones nacionales mantienen una relación con cada una de estas, principalmente con la Universidad de Costa Rica.

Otros nodos que articulan la red de relaciones académicas de las instituciones costarricenses son el Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA), el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), el Ministerio de Educación Pública (MEP), la Cooperativas Médicas, la Universidad de Ciencias Médicas (UCIMED), el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBIO) y el Instituto Nacional de Fomento Cooperativo (INFOCOOP); las cuales instituyen una compleja red que involucra a diferentes entidades a partir del trabajo colaborativo en redes. Así, en la medida que hay registro de una mayor colaboración entre instituciones, el trabajo de producción científica presenta una vinculación mucho más sólida y estable a lo largo del tiempo, lo cual puede conllevar a una mayor consolidación académica que fortalezca las actividades de investigación y difusión de la ciencia.

Sin lugar a dudas, esta red podría resultar más compleja de no ser por los altos niveles de colaboración institucional registrados a nivel nacional, los cuales han sido detallados en la segunda sección del apartado B. *Comportamiento de la producción científica de Costa Rica, 2005-2011*. En ese sentido, al privilegiar una colaboración entre investigadores de la misma institución, no existen vínculos de investigación con pares de otras entidades nacionales y de instituciones en el extranjero; situación por la que no pueden mostrarse mayores resultados en este gráfico.

Gráfica 25 Red de Colaboración de Costa Rica con instituciones, 2005-2011



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf®).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.

Feb redalyc.org

F. Producción de Costa Rica en revistas nacionales y extranjeras

Las tablas 14 y 15 muestran el *Perfil de Producción* y de *Producción en Colaboración* de los autores de Costa Rica cuyos artículos aparecen publicados en revistas tanto nacionales como extranjeras. En ese sentido, la información queda ordenada por tres criterios: *a)* por país editor de la publicación (en orden alfabético); *b)* por área del conocimiento: ciencias sociales, artes y humanidades, ciencias, revistas multidisciplinarias; y, *c)* por cantidad de producción (en orden descendente).





































Revistas nacionales

Como sucede en casi todos los países, las revistas que publican más artículos firmados por autores afiliados a instituciones costarricenses resultan ser corte nacional, donde las concentraciones varían en función de las áreas y disciplinas que las componen. Cabe mencionar que si bien las revistas del área de ciencias presentan una mayor cantidad de artículos, esto ocurre por su dinámica de producción editorial, toda vez que las publicaciones en estos campos del conocimiento tienen una periodicidad más corta y reciben una mayor cantidad de trabajos por número.

Sin embargo, con el fin de respetar el peso que a nivel del acervo redalyc.org tienen las ciencias sociales en cuanto a cantidad de revistas, y siendo esta composición una de las principales características de dicha plataforma tecnológica en línea, a continuación se presenta la publicación en revistas de ciencias sociales editadas en el ámbito nacional:

- *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, publicada por la Universidad de Costa Rica, agrupa **246** artículos de investigadores nacionales que en más de tres cuartas partes se vinculan con la misma institución, cuyos niveles de colaboración alcanzan **26%**, primordialmente entre coautores adscritos a la propia UCR, seguidos de aquellos pares nacionales pertenecientes a alguna otra institución, así como de investigadores extranjeros en el último de los términos.
- *Revista Electrónica Educare* de la Universidad Nacional, concentra **213** artículos de investigadores costarricenses que aproximadamente en **75%** resultan adscritos a la UNA, los cuales registran una colaboración de **36%**, básicamente entre coautores nacionales, donde sobresalen aquellos con la misma filiación institucional.
- *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales y Reflexiones*, ambas editadas por la Universidad de Costa Rica en el campo de estudios multidisciplinarios para ciencias sociales. Éstas registran **164** y **148** artículos de investigadores de la propia UCR, cuya colaboración alcanza **26.8** y **13.5** por ciento respectivamente, la cual corresponde en su mayoría a investigadores nacionales que, en más de cuatro quintas partes se vinculan con dicha institución académica, donde la participación de coautores extranjeros únicamente figura para el primero de los casos.

Tabla 14 (a) *Producción de Costa Rica en revistas nacionales de ciencias sociales, 2005-2011*
(página siguiente)

| Nombre | P | Producción | P | Producción en colaboración | C | Colaboración |
|--|-------|---|-------|---|-----|---|
|  Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación 1409-4703 Universidad de Costa Rica Educación (cs) | 246 |  | 26.0% |  | 64 |  |
|  Revista Electrónica Educare 1409-4258 Universidad Nacional Educación (cs) | 178 |  | 36.0% |  | 64 |  |
|  InterSedes: Revista de las Sedes Regionales 2215-2458 Universidad de Costa Rica Multidisciplinarias (cs) | 164 |  | 26.8% |  | 44 |  |
|  Reflexiones 1021-1209 Universidad de Costa Rica Multidisciplinarias (cs) | 148 |  | 13.5% |  | 20 |  |
|  Educación 0379-7082 Universidad de Costa Rica Educación (cs) | 104 |  | 15.4% |  | 16 |  |
|  Revista de Ciencias Sociales (Cr) 0482-5276 Universidad de Costa Rica Sociología (cs) | 90 |  | 13.3% |  | 12 |  |
|  Población y Salud en Mesoamérica 1659-0201 Universidad de Costa Rica Salud (cs) | 32 |  | 50.0% |  | 16 |  |
|  MH Salud 1659-097X Universidad Nacional Salud (cs) | 27 |  | 59.3% |  | 16 |  |
|  Actualidades en Psicología 0258-6444 Universidad de Costa Rica Psicología (cs) | 24 |  | 33.3% |  | 8 |  |
| Subtotal | 1,013 | | | | 260 | |
| Otros | 164 | | | | 66 | |
| Total | 1,177 | | | | 326 | |
| Promedio | | | 30.4% | | | |

■ Extranjera
■ Nacional
■ Nacional institucional
■ Nacional no institucional

■ 100% producción extranjera
■ 100% producción nacional institucional
■ 100% producción nacional no institucional

■ 100% colaboración extranjera
■ 100% colaboración nacional institucional
■ 100% colaboración nacional no institucional

■ En colaboración
■ Sin colaboración
■ 100% artículos en colaboración
■ Sin colaboración 100% artículos sin colaboración

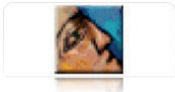



Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf®).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.


 redalyc.org

En el área de artes y humanidades, la revista con mayor participación de autores costarricenses es:

- *Diálogos Revista Electrónica de Historia*, de la Universidad de Costa Rica, reúne **68** artículos principalmente de autores nacionales adscritos a esta institución, cuyo nivel de colaboración de **20.6%** queda definido en poco más de la mitad por la participación de coautores nacionales de tipo institucional, seguidos de pares adscritos a otras universidades y centros de investigación de carácter nacional, así como de investigadores extranjeros en el menor de los términos.

Tabla 14 (b) Producción de Costa Rica en revistas nacionales de artes y humanidades, 2005-2011

| Nombre | P | roducción | P | roducción en | C | olaboración |
|--|-----|---|-------|---|----|---|
|  Diálogos Revista Electrónica de Historia 1409-469X Universidad de Costa Rica Historia (AyH) | 68 |  | 20.6% |  | 14 |  |
| Subtotal | 68 | | | | 14 | |
| Otros | 36 | | | | 5 | |
| Total | 104 | | | | 19 | |
| Promedio | | | 20.6% | | | |

■ Extranjera

■ Nacional

■ Nacional institucional

■ Nacional no institucional

P 100% producción extranjera

P 100% producción nacional institucional

P 100% producción nacional no institucional

C 100% colaboración extranjera

C 100% colaboración nacional institucional

C 100% colaboración nacional no institucional

■ En colaboración

■ Sin colaboración

PC 100% artículos en colaboración

Sin **C** colaboración 100% artículos sin colaboración





















Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.

 redalyc.org

De manera general, para el área de ciencias las revistas costarricenses donde más publican los investigadores nacionales son:

- *Revista de Biología Tropical*, Universidad de Costa Rica, concentra **257** artículos de autores adscritos en tres cuartas partes a la propia institución editora, con un adecuado nivel de colaboración de **77%**, donde poco menos de la mitad son coautores nacionales adscritos a la UCR, seguidos de la participación de investigadores extranjeros, y en menor medida de pares vinculados con otras instituciones nacionales.
- *Acta Médica Costarricense* publicada por el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica, cuenta con **206** artículos que prácticamente en su totalidad corresponden a investigadores nacionales adscritos a otras universidades y centros de investigación, los cuales muestran una colaboración de **76.2%**, básicamente entre pares nacionales que, en alrededor tres cuartas partes mantienen una filiación institucional, seguidos de aquellos no institucionales y de extranjeros en último término.

- *Agronomía Costarricense*, editada por la Universidad de Costa Rica, reúne **134** artículos elaborados en alrededor **75%** por investigadores de esta universidad, con un alto nivel de colaboración (**84.3%**), prioritariamente entre coautores nacionales vinculados con la UCR y, en menor medida, pares nacionales no institucionales y extranjeros.

| Nombre | P | Producción | P | Producción en | C | Colaboración |
|--|-----|---|-------|---|-----|---|
|  Revista de Biología Tropical 0034-7744 Universidad de Costa Rica Biología (c) | 257 |  | 77.0% |  | 198 |  |
|  Acta Médica Costarricense 0001-6002 Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica Medicina (c) | 206 |  | 76.2% |  | 157 |  |
|  Agronomía Costarricense 0377-9424 Universidad de Costa Rica Agrociencias (c) | 134 |  | 84.3% |  | 113 |  |
|  Agronomía Mesoamericana 1021-7444 Universidad de Costa Rica Agrociencias (c) | 114 |  | 64.0% |  | 73 |  |
|  Enfermería Actual en Costa Rica 1409-4568 Universidad de Costa Rica Medicina (c) | 58 |  | 50.0% |  | 29 |  |
| Subtotal | 769 | | | | 570 | |
| Otros | 147 | | | | 110 | |
| Total | 916 | | | | 680 | |
| Promedio | | | 70.3% | | | |

■ Extranjera

■ Nacional

■ Nacional institucional

■ Nacional no institucional

■ 100% producción extranjera

■ 100% producción nacional institucional

■ 100% producción nacional no institucional

■ 100% colaboración extranjera

■ 100% colaboración nacional institucional

■ 100% colaboración nacional no institucional

■ En colaboración

■ Sin colaboración

■ 100% artículos en colaboración

■ Sin colaboración 100% artículos sin colaboración

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf®).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.

lab redalyc.org




























Tabla 14 (c) Producción de Costa Rica en revistas nacionales de ciencias, 2005-2011





Revistas extranjeras




En correspondencia con la estructura anterior y en lo que toca al área de ciencias sociales, las revistas editadas en el extranjero donde más publican autores adscritos a instituciones costarricenses son:




- *PASOS, Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, de la Universidad de La Laguna, España, concentra **12** artículos con una colaboración de **25%**, efectuada en su mayoría entre investigadores nacionales de corte institucional y en alrededor un tercio pares extranjeros.
- *Interamerican Journal of Psychology*, editada por la Sociedad Interamericana de Psicología, organismo internacional, incluye ocho artículos con niveles de colaboración de **62.5%**, la cual se da en su totalidad entre investigadores nacionales de filiación institucional.
- *Innovación Educativa*, publicada en el Instituto Politécnico Nacional, México, registra siete artículos escritos con una colaboración de **28.6%**, que absolutamente reconoce la filiación nacional-institucional de los coautores.





Tabla 15 (a) Producción de Costa Rica en revistas extranjeras de ciencias sociales, 2005-2011 (página siguiente)

| Nombre | | P | Producción | Producción en C | Colaboración |
|---|--|-------|------------|--------------------|---|
|  | <i>PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural</i> 1695-7121 Universidad de La Laguna Estudios de Turismo (cs)  | 12 | P | 25.0% | 3  |
|  | <i>Interamerican Journal of Psychology</i> 0034-9690 Sociedad Interamericana de Psicología Psicología (cs) OI | 8 | P | 62.5% | 5  |
|  | <i>Innovación Educativa</i> 1665-2673 Instituto Politécnico Nacional Educación (cs)  | 7 | P | 28.6% | 2  |
|  | <i>Salud Pública de México</i> 0036-3634 Instituto Nacional de Salud Pública Salud (cs)  | 6 | P | PC | 6  |
|  | <i>Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud</i> 1692-715X Fundación Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano Multidisciplinarias (cs)  | 5 | P | 40.0% | 2  |
|  | <i>Revista de Ciencia Política</i> 0716-1417 Pontificia Universidad Católica de Chile Política (cs)  | 5 | P | 40.0% | 2  |
|  | <i>Íconos. Revista de Ciencias Sociales</i> 1390-1249 Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Política (cs)  | 5 | P | 20.0% | 1  |
|  | <i>Universidades</i> 0041-8935 Unión de Universidades de América Latina y el Caribe Educación (cs) OI | 4 | P | Sin C | 0  |
|  | <i>Revista Colombiana de Psiquiatría</i> 0034-7450 Asociación Colombiana de Psiquiatría Psicología (cs)  | 4 | P | 50.0% | 2  |
|  | <i>Academia. Revista Latinoamericana de Administración</i> 1012-8255 Consejo Latinoamericano de Escuelas de Administración y Contabilidad (cs) OI | 4 | P | 75.0% | 3  |
| Subtotal | | 60 | | | 26 |
| Otros | | 1,117 | | | 300 |
| Total | | 1,177 | | | 326 |
| Promedio | | | | 44.1% | |

 Extranjera
 Nacional
 Nacional institucional
 Nacional no institucional

 100% producción extranjera
 100% producción nacional institucional
 100% producción nacional no institucional

 100% colaboración extranjera
 100% colaboración nacional institucional
 100% colaboración nacional no institucional































 En colaboración
 Sin colaboración
 100% artículos en colaboración
 Sin C 100% artículos sin colaboración





Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.




Tabla 15 (b) Producción de Costa Rica en revistas extranjeras de artes y humanidades, 2005-2011 (página siguiente)




Por su parte, las revistas de artes y humanidades editadas fuera de Costa Rica que registran un adecuado volumen de producción y participación de autores nacionales son:





- *El Artista*, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia, reúne **12** artículos con una colaboración académica de **41.7%**, la cual corresponde en su totalidad a coautores nacionales de tipo institucional.
- *Memorias, Revista Digital de Historia y Arqueología desde El Caribe*, publicada por la Universidad del Norte, Colombia, presenta cinco artículos elaborados sin colaboración académica.
- *Forma y Función*, editada por la Universidad Nacional de Colombia, Colombia, muestra tres artículos que no registran colaboración institucional ni académica.

| Nombre | Producción | | Producción en Colaboración | |
|--|------------|---|--|---|
|  <p><i>El Artista</i> 1794-8614 Universidad Distrital Francisco José de Caldas Arte (ayh)</p> | 12 |  | 41.7% | 5  |
|  <p><i>Memorias. Revista Digital de Historia y Arqueología desde el Caribe</i> 1794-8886 Universidad del Norte Historia (ayh)</p> | 5 |  | Sin  colaboración | |
|  <p><i>Forma y Función</i> 0120-338X Universidad Nacional de Colombia Lengua y Literatura (ayh)</p> | 3 |  | Sin  colaboración | |
|  <p><i>Historia Crítica</i> 0121-1617 Universidad de Los Andes Historia (ayh)</p> | 3 |  | Sin  colaboración | |
|  <p><i>Historia Caribe</i> 0122-8803 Universidad del Atlántico Historia (ayh)</p> | 1 |  | Sin  colaboración | |
|  <p><i>Revista de Arquitectura</i> 1657-0308 Universidad Católica de Colombia Arquitectura (ayh)</p> | 1 |  | Sin  colaboración | |
|  <p><i>Signos Filosóficos</i> 1665-1324 Universidad Autónoma Metropolitana Filosofía (ayh)</p> | 1 |  | Sin  colaboración | |
|  <p><i>Anuario de Historia de la Iglesia</i> 1133-0104 Universidad de Navarra Historia (ayh)</p> | 1 |  | Sin  colaboración | |
|  <p><i>Ideas y Valores</i> 0120-0062 Universidad Nacional de Colombia Filosofía (ayh)</p> | 1 |  | Sin  colaboración | |
|  <p><i>Cinta de Moebio</i> 0717-554X Universidad de Chile Filosofía (ayh)</p> | 1 |  | Sin  colaboración | |
| Subtotal | 29 | | | 5 |
| Otros | 75 | | | 14 |
| Total | 104 | | | 19 |
| Promedio | | | 4.2% | |

 Extranjera
 Nacional
 Nacional institucional
 Nacional no institucional

 100% producción extranjera
 100% producción nacional institucional
 100% producción nacional no institucional

 100% colaboración extranjera
 100% colaboración nacional institucional
 100% colaboración nacional no institucional

 En colaboración
 Sin colaboración
 100% artículos en colaboración
 Sin colaboración 100% artículos sin colaboración












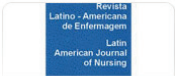





















Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.







En el caso de las revistas de ciencias publicadas por instituciones no costarricenses, pero que registran buenos niveles de participación de investigadores nacionales, se tienen:

- *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, publicada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, España, concentra **12** artículos con una colaboración de **33.3%**, en cuya distribución destaca la participación de coautores extranjeros para la mitad de los casos, seguidos de una contribución relativamente equilibrada entre investigadores nacionales tanto institucionales como no institucionales.
- *Darwiniana*, editada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina, agrupa nueve artículos cuyo nivel de colaboración es de **22.2%**, vinculados en su totalidad con la participación de investigadores extranjeros.
- *Pastos y Forrajes*, de la Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Cuba, registra siete artículos con una colaboración de **71.4%**, primordialmente entre coautores nacionales e institucionales, seguidos de investigadores del extranjero para poco más de un quinto de los artículos colaborativos.



Tabla 15 (c) Producción de Costa Rica en revistas extranjeras de ciencias, 2005-2011 (página siguiente)

| Nombre | | Producción | | Producción en colaboración | | Colaboración | |
|---|---|------------|----------|----------------------------|---|--------------|---|
|  | <i>Anales del Jardín Botánico de Madrid</i> 0211-1322 Consejo Superior de Investigaciones Científicas Biología (c)  | 12 | P | 33.3% |  | 4 |  |
|  | <i>Darwiniana</i> 0011-6793 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas Biología (c)  | 9 | P | 22.2% |  | 2 | C |
|  | <i>Pastos y Forrajes</i> 0864-0394 Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey Agrociencias (c)  | 7 | P | 71.4% |  | 5 |  |
|  | <i>Revista Latino-Americana de Enfermagem</i> 0104-1169 Universidade de São Paulo Medicina (c)  | 6 | P | 66.7% |  | 4 | C |
|  | <i>Geologica Acta: an international earth science journal</i> 1695-6133 Ministerio de Educación Ciencias de la Tierra (c)  | 5 | P | | PC | 5 | C |
|  | <i>Latin American Journal of Aquatic Research</i> 0718-560X Pontificia Universidad Católica de Valparaíso Ciencias de la Tierra (c)  | 4 | P | 75.0% |  | 3 |  |
|  | <i>Ciencias Marinas</i> 0185-3880 Universidad Autónoma de Baja California Ciencias de la Tierra (c)  | 4 | P | | PC | 4 |  |
|  | <i>Geofísica Internacional</i> 0016-7169 Universidad Nacional Autónoma de México Ciencias de la Tierra (c)  | 4 | P | 75.0% |  | 3 | C |
|  | <i>Redvet. Revista Electrónica de Veterinaria</i> 1695-7504 Veterinaria Organización Veterinaria (c)  | 3 | P | 66.7% |  | 2 |  |
|  | <i>Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana</i> 0325-2957 Federación Bioquímica de la Provincia de Buenos Aires Biología (c)  | 3 | P | | PC | 3 |  |
| Subtotal | | 57 | | | | 35 | |
| Otros | | 859 | | | | 645 | |
| Total | | 916 | | | | 680 | |
| Promedio | | | | 71.0% | | | |

 Extranjera
 Nacional
 Nacional institucional
 Nacional no institucional

P 100% producción extranjera
P 100% producción nacional institucional
P 100% producción nacional no institucional

C 100% colaboración extranjera
C 100% colaboración nacional institucional
C 100% colaboración nacional no institucional

 En colaboración
 Sin colaboración
PC 100% artículos en colaboración
 Sin **C** colaboración 100% artículos sin colaboración

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.

Entre las revistas del área multidisciplinaria editadas fuera de Costa Rica que registran un adecuado volumen de producción y participación de autores nacionales se tiene:

- *Interciencia*, editada en la Asociación Interciencia, Venezuela, reúne tres artículos elaborados **100%** mediante colaboración académica, la cual está definida en su totalidad por la participación de investigadores extranjeros.

| Nombre | Producción | | Producción en Colaboración | | Colaboración | |
|--|------------|---|----------------------------|----|--------------|---|
| <div></div> <div>Interciencia 0378-1844 Asociación Interciencia Multidisciplinarias (C, CS, AYH, M) </div> | 3 | P | | PC | 3 | C |
| <div></div> <div>Ciencia Ergo Sum 1405-0269 Universidad Autónoma del Estado de México Multidisciplinarias (C, CS, AYH, M) </div> | 1 | P | | PC | 1 | C |
| Subtotal | 4 | | | | 4 | |
| Otros | 0 | | | | 0 | |
| Total | 4 | | | | 4 | |
| Promedio | 100.0% | | | | | |

 Extranjera

 Nacional

 Nacional institucional

 Nacional no institucional

 100% producción extranjera

 100% producción nacional institucional

 100% producción nacional no institucional

 100% colaboración extranjera

 100% colaboración nacional institucional

 100% colaboración nacional no institucional

 En colaboración

 Sin colaboración

 100% artículos en colaboración

 Sin colaboración 100% artículos sin colaboración

Fuente | Elaboración propia Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf*).
 Datos: redalyc.org a partir de 145,515 artículos del acervo 2005-2011 de 800 revistas.
 Metodología: <http://www.redalycfractal.org/met> Generación: diciembre 2012.



Tabla 15 (d) Producción de Costa Rica en revistas extranjeras multidisciplinarias, 2005-2011

En función de lo anterior, resulta posible afirmar que la información ofrecida no solo refiere a un “dato duro” acerca de la cantidad de artículos publicados por investigadores adscritos a instituciones de Costa Rica, sino que además presenta de manera ponderada las características y resultados de las estrategias de comunicación científica a las que recurren sus instituciones; razón por la cual en la información presentada influye:

- La publicación en revistas iberoamericanas.
- La publicación en revistas de acceso abierto.
- La publicación en revistas certificadas editorialmente.

Ello corresponde con las prácticas de comunicación científica llevadas a cabo por los propios investigadores, lo que conduce directamente a una política editorial de las instituciones nacionales que, si bien han asumido el acceso abierto en la práctica, en algunos casos carecen de una política explícita y de criterios bien establecidos al respecto. Esto se muestra claramente al consultar las páginas legales de muchas de las revistas, donde puede advertirse que no están protegidas por licencias de acceso abierto (*copyleft*), como *Creative Commons*,¹⁷ por lo que conviene impulsar una

17. Consultar Creative Commons: <http://creativecommons.org/>.

política editorial, al menos en el caso de las universidades e instituciones de educación superior que reciben fondos públicos.

En este sentido, conviene que Costa Rica continúe los esfuerzos hacia una legislación que permita reglamentar el uso de licencias de dominio público, con el fin de ajustar el círculo producción-comunicación para que, además de dirigir mejores apoyos a la investigación, fomente el desarrollo de plataformas de acceso abierto y paralelamente respalde la difusión y diseminación de las contribuciones académicas al conocimiento científico.

Así, el presente informe cumple con uno de sus principales objetivos: hacer visible lo invisible; de ahí que conviene recordar que para cualquier perspectiva epistemológica, la comunidad no puede dar cuenta de ningún conocimiento que no se hace visible, que no se publica, que la sociedad no lee (López-López, 2010).

En él, se ofrece información concreta que permite afirmar que no solo las universidades e instituciones de educación superior y las revistas que en ellas se editan están contribuyendo a la generación de conocimiento científico en el país, sino que cada vez son más las instancias gubernamentales, las instituciones públicas y privadas de educación no universitaria, la iniciativa privada, al igual que otro tipo de estructuras —como las organizaciones de la sociedad civil— quienes están participando en la producción científica nacional. De ahí que conviene reconocer la preocupación explícita e incremental de la comunidad dedicada la investigación científica para mejorar la interacción entre los agentes y mejorar la coordinación en la toma de decisiones e implementación de las propuestas, lo que permitiría construir un contrato social como el descrito por Guston (2000).¹⁸

18. Guston (2000) hace referencia a un “contrato social de ciencia” que incluyera explícitamente el desarrollo tecnológico y la innovación y en consecuencia como un área de interés de la política pública.

Consideraciones finales

El informe sobre las características del *Perfil de Producción Científica* de Costa Rica, desarrollado a lo largo del presente texto, ofrece un diagnóstico para que, quienes diseñan las políticas científicas a nivel nacional e institucional, los responsables de implementarlas en el ámbito científico y académico, así como los investigadores en general, particularmente aquéllos pertenecientes a instituciones académicas y de investigación de este país centroamericano, puedan no sólo ver parte de su trabajo cotidiano aquí reflejado, sino también convertirlo en un tema de estudio susceptible de compararse tanto longitudinalmente en el tiempo, como con respecto a otros países, instituciones y áreas de conocimiento, además que de frente a otras plataformas tecnológicas y acervos similares en línea.

Esta caracterización del aporte científico de Costa Rica, permite un mayor conocimiento del desempeño y efecto académico que alcanza el trabajo realizado por investigadores adscritos a las instituciones de este país, por lo que favorece la elaboración de insumos altamente significativos para reflexionar y dar seguimiento a las acciones llevadas a cabo en cuanto a la producción, colaboración y difusión científica a nivel nacional e institucional. De ahí que contribuye a que quienes toman las decisiones en el país y sus instituciones, cuenten con elementos para emprender con más claridad distintas estrategias enfocadas a consolidar el trabajo científico desde una mejor comunicación y colaboración a futuro.

En ese sentido, para el caso de Costa Rica sobresale que las políticas de producción y colaboración científica implementadas tanto a nivel nacional como en su principal institución productora (la Universidad de Costa Rica, UCR), han arrojado resultados que impactan positivamente a la producción de artículos científicos en términos cuantitativos, aunque cualitativamente persisten características altamente endogámicas en cuanto al espacio de publicación y el tipo de colaboración que registran los artículos publicados en las revistas del acervo redalyc.org.

De acuerdo con lo anterior, sobresale un *Perfil de Producción Científica* en el que los artículos publicados en revistas de esta base de datos se difunden mayoritariamente a través de publicaciones editadas por instituciones nacionales, las cuales muestran una composición acentada mayoritariamente en revistas institucionales, debido al peso editorial de la UCR y a la importante capacidad de captación de artículos científicos elaborados por investigadores costarricenses adscritos a otras universidades y centros de

investigación pues, en menor medida, éstos difunden su trabajo académico en publicaciones nacionales no institucionales, seguidas de aquellas editoriales vinculadas con países del extranjero.

No obstante, resulta importante apuntar que a lo largo de los siete años del estudio se aprecia un cambio en la estructura de comunicación de los artículos, pues si bien en 2005 siete de cada diez artículos se difundían en revistas editadas en la misma institución de adscripción de los investigadores, hacia 2011 esta proporción se redujo a 45% de los artículos, debido a la mayor participación de publicaciones nacionales no institucionales en la difusión de los mismos — poco más de tres artículos de cada diez se comunicaron por estos medios—, así como al crecimiento de alrededor seis puntos que experimentaron los medios extranjeros, principalmente vinculados con revistas impresas en Colombia, México y España, entre otros.

Por su parte, el promedio que en *Producción en Colaboración* registra Costa Rica se encuentra alrededor de diecinueve puntos abajo de la media que logran todos los países que aportan artículos a la base redalyc.org (65.5%), a pesar del importante crecimiento acumulado de más de diecisiete puntos que el país alcanza entre 2005 y 2011. En el caso de los artículos de índole colaborativo, sobresale que el mayor cambio en la estructura de colaboración académica se vincula con una contribución más elevada de investigadores nacionales adscritos a alguna institución diferente a la del autor más destacado que figura como firmante, ya que la cooperación de pares no institucionales transita de 11.1% en 2005 a 30.3% en 2011, seguida de la contribución de investigadores de corte institucional pese a su menor aportación conforme el paso del tiempo —pues éstos pierden casi 16 puntos del inicio al final del estudio—, así como vinculada a una presencia oscilante de investigadores extranjeros con 21% en promedio.

De acuerdo con lo anterior, el *Perfil de Colaboración Científica* preserva una composición nacional e institucional que, exceptuando 2011, se mantiene por arriba de la mitad de los artículos de índole colaborativo con el paso del tiempo, a pesar de que la participación de coautores adscritos a otras instituciones nacionales diferentes a las del primer firmante se triplica al final del periodo de estudio. Este avance contrasta con el involucramiento de investigadores extranjeros que contribuyen con este tipo de trabajo académico, pues su colaboración disminuye en tres puntos al culminar el estudio, donde los países cuyos académicos más aportan con los artículos firmados en coautoría con investigadores costarricenses provienen principalmente de Estados Unidos, seguidos de aquéllos vinculados a México, España y Colombia.

Conviene resaltar que si bien Costa Rica ocupa el noveno lugar en redalyc.org en cuanto a cantidad de revistas indizadas y el undécimo en cantidad de artículos, sería conveniente incentivar el desarrollo de medios editoriales al interior de las universidades costarricenses e impulsar una mayor incorporación de publicaciones en este acervo de acceso abierto; decisión que debe acompañarse de un fuerte impulso a la colaboración institucional y académica, con el fin tanto de fortalecer la complementariedad en líneas de investigación a nivel nacional, como de internacionalizar el conocimiento para constituir redes que mantengan

la ciencia de Costa Rica a la vanguardia, no solo en Centroamérica sino también en América Latina y el mundo entero.

En este orden de ideas, gracias al uso de métricas basadas en la *Producción* y la *Producción en Colaboración* de una base de datos con una cobertura significativa de la ciencia publicada en Iberoamérica, como lo es redalyc.org, hoy es posible conocer los pormenores de la ciencia que se publica en revistas editadas en la región, lo que contribuye al debate de los espacios y las políticas a las que acuden los circuitos tanto del “centro” como de la “periferia” de la ciencia. Esto hace posible afirmar, por primera vez, que el LabCrf[®] ofrece información útil para conocer las características que guarda el desarrollo científico que a escala regional contribuye con el conocimiento mundial; por lo que es posible realizar un análisis a fondo de la participación que muestran las revistas iberoamericanas en la difusión del conocimiento científico, cuya principal contribución se enfoca en la producción de la región latinoamericana, con énfasis en el comportamiento que muestran las ciencias sociales.

Así, gracias a los *Perfiles de Producción Científica* se presenta de manera primigenia una solución extensiva a las contribuciones que hacen los países, las instituciones y los autores en los acervos de acceso abierto con un universo delimitado y completo, por lo que se reconoce la aportación de todas las instituciones sin importar su tamaño, recursos, infraestructura o antigüedad. En conclusión, detrás de este esfuerzo existe un objetivo central cuyo fin es: *contribuir a hacer visible lo invisible, porque lo que no se ve, no existe.*

Estadísticas generales del Perfil de Producción Científica de Costa Rica en redalyc.org, 2005-2011 (disponible en: www.redalycfractal.org)

Informe sobre la producción científica de

Costa Rica

en revistas iberoamericanas de acceso abierto en
redalyc.org

2005-2011



HENNING JENSEN-PENNINGTON • ALICE PÉREZ SÁNCHEZ
SARAY CÓRDOBA GONZÁLEZ • JORGE POLANCO-CORTÉS
EDUARDO AGUADO-LÓPEZ • ROSARIO ROGEL-SALAZAR
ARIANNA BECERRIL-GARCÍA • MIGUEL ÁNGEL AGUIRRE-PITOL

Índice de tablas

- Tabla 1. Universo fuente de análisis en redalyc.org, 2005-2011
- Tabla 2. Contribuciones analizadas en el acervo redalyc.org, 2005-2011
- Tabla 3. Componentes del indicador *Producción* (p)
- Tabla 4. Entidades de aplicación del indicador *Producción* (p)
- Tabla 5. Componentes del indicador *Colaboración* (c)
- Tabla 6. Entidades de aplicación del indicador *Colaboración* (c)
- Tabla 7. *Producción* de Costa Rica en ciencias sociales, 2005-2011
- Tabla 8. *Producción* de Costa Rica en artes y humanidades, 2005-2011
- Tabla 9. *Producción* de Costa Rica en ciencias, 2005-2011
- Tabla 10. *Producción* de Costa Rica en multidisciplinarias, 2005-2011
- Tabla 11. *Producción* de Costa Rica escrita en *Colaboración* por región del mundo, 2005-2011
- Tabla 12. Instituciones costarricenses con mayor aportación a la *Producción*, 2005-2011
- Tabla 13. Instituciones extranjeras con mayor *Producción en Colaboración* con coautores nacionales, 2005-2011
- Tabla 14 (a). *Producción* de Costa Rica en revistas nacionales de ciencias sociales, 2005-2011
- Tabla 14 (b). *Producción* de Costa Rica en revistas nacionales de artes y humanidades, 2005-2011
- Tabla 14 (c). *Producción* de Costa Rica en revistas nacionales de ciencias, 2005-2011
- Tabla 15 (a). *Producción* de Costa Rica en revistas extranjeras de ciencias sociales, 2005-2011
- Tabla 15 (b). *Producción* de Costa Rica en revistas extranjeras de artes y humanidades, 2005-2011
- Tabla 15 (c). *Producción* de Costa Rica en revistas extranjeras de ciencias, 2005-2011
- Tabla 15 (d). *Producción* de Costa Rica en revistas extranjeras multidisciplinarias, 2005-2011

Índice de gráficas

- Graph I. Indicators to analyze the *Profile of Scientific Output*
- Gráfica 1. Distribución de las revistas fuente por área de conocimiento, 2005-2011
- Gráfica 2. Distribución de las revistas fuente por ámbito disciplinar, 2005-2011
- Gráfica 3. Distribución de las revistas fuente por país de edición, 2005-2011
- Gráfica 4. Autores con metadatos completos e incompletos, 2005-2011
- Gráfica 5. Comportamiento anual de los países con mayor aportación a la *Producción* de redalyc.org, 2005-2011
- Gráfica 6. Comportamiento acumulado de los países con mayor aportación a la *Producción* de redalyc.org, 2005-2011
- Gráfica 7. Comportamiento de la *Masa Crítica* por país y área de conocimiento en redalyc.org, 2005-2011
- Gráfica 8. Comportamiento anual de la *Producción* y la *Colaboración* de las instituciones que más aportan a redalyc.org, 2005-2011

Gráfica 9. Comportamiento acumulado de la *Producción* y la *Colaboración* de las instituciones que más aportan a redalyc.org, 2005-2011

Gráfica 10. *Perfil de Producción* de las instituciones que más aportan a redalyc.org, 2005-2011

Gráfica 11. *Perfil de Colaboración* de las instituciones que más aportan a redalyc.org, 2005-2011

Gráfica 12. *Perfil de Producción Científica* de Costa Rica, 2005-2011

Gráfica 13. Trayectoria de la *Producción* científica de Costa Rica, 2005-2011 (absoluta)

Gráfica 14. Trayectoria de la *Producción* científica de Costa Rica, 2005-2011 (relativa)

Gráfica 15. *Producción* científica de Costa Rica escrita en *Colaboración*, 2005-2011

Gráfica 16. Comportamiento de la *Producción* científica de Costa Rica escrita en *Colaboración*, 2005-2011 (absoluto)

Gráfica 17. Comportamiento de la *Producción* científica de Costa Rica escrita en *Colaboración*, 2005-2011 (relativo)

Gráfica 18. Distribución de la *Producción* científica de Costa Rica por área de conocimiento, 2005-2011

Gráfica 19. Distribución de la *Producción* científica de Costa Rica por disciplina, 2005-2011

Gráfica 20. Red de *Colaboración* de Costa Rica con otros países, 2005-2011

Gráfica 21. Concentración de la *Producción* científica nacional, 2005-2011

Gráfica 22. Comportamiento anual de *Producción* y la *Colaboración* de las instituciones que más aportan a la producción nacional, 2005-2011

Gráfica 23. Comportamiento acumulado de la *Producción* y la *Colaboración* de las instituciones que más aportan a la producción nacional, 2005-2011

Gráfica 24. *Perfil de Producción* de las instituciones que más aportan a la ciencia nacional, 2005-2011

Gráfica 25. *Perfil de Producción en Colaboración* de las instituciones que más aportan a la ciencia nacional, 2005-2011

Gráfica 26. Red de *Colaboración* de instituciones nacionales, 2005-2011

Índice de imágenes

Imagen 1. Distribución del indicador *Producción* (P)

Imagen 2. Perfil del indicador *Producción* (P)

Imagen 3. Perfil del indicador *Producción en Colaboración* (PC)

Imagen 4. Distribución del indicador *Colaboración* (C)

Imagen 5. Perfil del indicador *Colaboración* (C)

Imagen 6. Aplicación de los indicadores según el modelo de análisis centrado en entidades

Índice de mapas

Mapa 1. *Producción* por región del mundo en revistas del acervo redalyc.org, 2005-2011

Mapa 2. *Producción* de Costa Rica por país de publicación, 2005-2011

Mapa 3. *Producción* de Costa Rica escrita en *Colaboración* con otros países, 2005-2011

Índice de ejemplos

Ejemplo 1 (a). Artículo escrito en *Colaboración*

Ejemplo 1 (b). Análisis del artículo escrito en *Colaboración*

Ejemplo 2 (a). Artículo escrito en *Colaboración*

Ejemplo 2 (b). Análisis del artículo escrito en *Colaboración*

Ejemplo 3. *Producción* de las instituciones de Costa Rica en redalyc.org, 2005-2011

Ejemplo 4. *Producción* de México en *Colaboración* con instituciones nacionales y extranjeras en redalyc.org, 2005-2011

Siglas y acrónimos

| | |
|----------|---|
| CATIE | Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza |
| CCSS | Caja Costarricense del Seguro Social |
| CONICET | Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina |
| CSIC | Consejo Superior de Investigaciones Científicas |
| ESO | European Southern Observatory |
| FLACSO | Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales |
| IAP | Instituto Agronómico do Paraná |
| ICE | Instituto Costarricense de Electricidad |
| INBIO | Instituto Nacional de Biodiversidad |
| INCA | Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas de Cuba |
| INCAE | Instituto Centroamericano de Administración de Empresas |
| INCIENSA | Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud |
| INFOCOOP | Instituto Nacional de Fomento Cooperativo |
| INTA | Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria |
| ITESM | Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey |
| LabCrf® | Laboratorio de Cienciometría redalyc.org-fractal |
| LUZ | Universidad del Zulia |
| MAG | Ministerio de Agricultura y Ganadería |
| MEP | Ministerio de Educación Pública |
| MICITT | Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones |
| NCSU | North Carolina State University |
| PUJ | Pontificia Universidad Javeriana |
| Redalyc | Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal |
| SFS | School for Field Studies |
| TEC | Instituto Tecnológico de Costa Rica |
| UAEMEX | Universidad Autónoma del Estado México |
| UAM | Universidad Autónoma Metropolitana |
| UB | Universitat de Barcelona |
| UBA | Universidad de Buenos Aires |
| UC | University of California |
| UCCR | Universidad Católica de Costa Rica |
| UCIMED | Universidad de Ciencias Médicas |
| UCR | Universidad de Costa Rica |
| UD | University Drive |
| UF | University of Florida |
| UGR | Universidad de Granada |

| | |
|----------|---|
| ULA | Universidad de los Andes, Venezuela |
| ULL | Universidad de La Laguna |
| UNA | Universidad Nacional de Costa Rica |
| UNAL | Universidad Nacional de Colombia |
| UNAM | Universidad Nacional Autónoma de México |
| Uncuyo | Universidad Nacional de Cuyo |
| UNED | Universidad Estatal a Distancia |
| UNESCO | United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) |
| UNESP | Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho |
| Uniandes | Universidad de los Andes, Colombia |
| UNQ | Universidad Nacional de Quilmes |
| USP | Universidade de São Paulo |
| UV | Universidad de Valparaíso, Chile |
| WOS | Web of Science |

Bibliografía

- Aguado-López, Eduardo; Gustavo Garduño-Oropeza; Rosario Rogel-Salazar y María Fernanda Zúñiga-Roca (2012). "The need and viability of a mediation index in Latin American scientific production and publication. The case of the Redalyc System of Scientific Information", *Aslib Proceedings*, Bradford, núm. 64, pp. 8-31, ISSN: 0001-253X. DOI: 10.1108/00012531211196684 Disponible: http://www.redalyc.org/redalyc/media/redalyc_n/acerca-de/inc/doc/Documento03.pdf (consulta: agosto de 2012).
- Aguado-López, Eduardo; Rosario Rogel-Salazar; Gustavo Garduño-Oropeza; Arianna Becerril-García; María Fernanda Zúñiga-Roca y Alejandro Velázquez-Álvarez (2009), "Patrones de colaboración científica a partir de redes de coautoría", *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, Toluca, núm. 16, número especial, pp. 225-258, ISSN: 1405-1435. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10512244010> (consulta: agosto de 2012).
- Aguirre, Marcela; Cetto, Ana María; Córdoba, Saray; Flores, Ana María; Román, Adelaida (2006), "Calidad editorial y visibilidad de las revistas, La experiencia de Latindex", en Dominique Babini y Jorge Fraga (comps.), *Edición electrónica, bibliotecas virtuales y portales para las ciencias sociales en América Latina y el Caribe*, Clacso, Buenos Aires, pp. 103-122, ISBN: 987-1183 53-4. Disponible en: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/secret/babini/Aguirre%20Cetto%20Fy%20R.pdf> (consulta: junio de 2013).
- Babini, Dominique (2006), "Acceso abierto a la producción de ciencias sociales de América Latina y el Caribe: bibliotecas virtuales, redes de bibliotecas virtuales y portales", en Dominique Babini y Jorge Fraga (comps.), *Edición electrónica, bibliotecas virtuales y portales para las ciencias sociales en América Latina y el Caribe*, Clacso, Buenos Aires, pp. 125-144, ISBN: 987-1183 53-4. Disponible en: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/secret/babini/Babini.pdf> (consulta: agosto de 2012).
- Becerril-García, Arianna; Eduardo Aguado-López; Rosario Rogel-Salazar; Gustavo Garduño-Oropeza y María Fernanda Zúñiga-Roca (2012), "De un modelo centrado en la revista a un modelo centrado en entidades: la publicación y producción científica en la nueva plataforma redalyc.org", *Aula Abierta*, Oviedo, vol. 40, núm. 2, pp. 53-64, ISSN: 0210-2773. Disponible en: http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=3920933&orden=0 (consulta: agosto de 2012).
- Chavarro, Diego; Luis Orozco; Marisol García; Diana Lucio; Jorge Lucio; Carolina Avendaño; Elizabeth Suárez (2008), "Propuesta y aplicación de una metodología para estimar la e-preparación de municipios colombianos" *Revista de Ingeniería*, Universidad de los Andes, Colombia, núm. 27, pp. 27-42, ISSN: 0121-4993. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=121015057003> (consulta: enero de 2013).
- Delgado, Jorge Enrique (2011), "Papel del acceso abierto en el surgimiento y consolidación de las revistas arbitradas en América Latina y el Caribe", *Revista de Educación Superior y Sociedad*, París, vol. 16, núm. 2, IESALC-UNESCO, Caracas, ISSN: 0798-1228. Disponible: <http://ess.iesalc.unesco.org.ve/index.php/ess/article/view/408/346> (consulta: octubre de 2012).
- Guédon, Jean-Claude (2011), "El acceso abierto y la división entre ciencia principal y periférica", *Crítica y Emancipación. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales*, Buenos Aires, núm. 6, Clacso, ISSN: 1999-8140. Disponible: http://www.clacso.org.ar/clacso/novedades_editoriales/libros_clacso/libro_por_programa_detalle.php?id_libro=642&campo=programa&texto=18 (consulta: agosto de 2012).

- Guston, David (2000), "Between politics and science. Assuring the integrity and productivity of research", Cambridge, Cambridge University Press, ISBN: 0521-65-318-5. Disponible: <http://catdir.loc.gov/catdir/samples/cam032/99012786.pdf> (consulta: diciembre de 2012).
- López-Castañares, Rafael; Gabriela Dutrénit-Bielous; Ivett Tinoco-García; Eduardo Aguado-López (2013), "Informe sobre la producción científica de México en revistas iberoamericanas de acceso abierto en redalyc.org, 2005-2011", México, ANUIES, Foro Consultivo y Tecnológico: International Network for the Availability of Scientific Publications, Universidad Autónoma del Estado de México, ISBN: 978-07-451-067-6. Disponible en: <http://redalycfractal.org> (consulta: junio de 2013).
- López-López, Wilson (2012), "Las apropiaciones académicas y los indicadores de impacto", *Universitas Psychologica*, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia, vol. 11, núm. 2, pp. 365-366, ISSN: 1657-9267. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64723241001> (consulta: noviembre de 2012).
- López-López, Wilson (2010), "Internacionalización y visibilidad del conocimiento", *Universitas Psychologica*, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia, vol. 9, núm. 2, pp. 311-314, ISSN: 1657-9267. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64716832001> (consulta: agosto de 2012).
- Lucio-Arias, Diana (2013). "Colaboraciones en Colombia, un análisis de las coautorías en el Web of Science 2001-2010", Documento inédito en Salazar Mónica; Jorge Lucio, Diana Lucio-Arias, Sandra Daza-Caicedo (Eds), *Observando el sistema colombiano de ciencia e innovación: sus actores y sus productos*, OCyT, Bogotá.
- Melero, Remedios (2005), "Acceso abierto a las publicaciones científicas: definición, recursos, *copyright* e impacto", *El Profesional de la Información*, Barcelona, núm. 4, vol. 15, Swets Blackwell, pp. 255-266, ISSN: 1386-6710. Disponible: <http://www.elprofesionalde lainformacion.com/contenidos/2005/julio/3.pdf> (consulta: agosto de 2012).
- Quevedo-Blasco, Raúl y Wilson López-López (2011), "Situación de las revistas iberoamericanas de psicología en el *Journal Citation Reports* de 2010", *Universitas Psychologica*, 10 (3), Bogotá, pp. 937-947, ISSN: 1657-9267. Disponible: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64722377023> (consulta: agosto de 2012).
- Royal Society (2011), *Knowledge, networks and nations Global scientific collaboration in the 21st century*, Londres, ISBN: 978-0-85403-890-9. Disponible: http://royalsociety.org/uploadedFiles/Royal_Society_Content/Influencing_Policy/Reports/2011-03-28-Knowledge-networks-nations.pdf(consulta: noviembre de 2012).
- Rogel-Salazar, Rosario y Eduardo Aguado-López (2011), "Redalyc ocho años haciendo presente la ciencia iberoamericana en el contexto de la Sociedad de la Información", en María de Lourdes López-Gutiérrez, José Luis López-Aguirre y José Samuel Martínez-López (coords.), *La comunicación que necesitamos, el país que queremos*, XV Encuentro Nacional CONEICC, CONEICC, México, pp. 158-168, ISBN: 978-607-95703-0-9. Disponible: <http://es.scribd.com/doc/71612437/Ebook-La-comunicacion-que-necesitamos-El-pais-que-queremos>(consulta: septiembre de 2012).
- Russell, John; Shirley Ainsworth; José del Río; Nora Narváez-Berthelemot y Héctor Cortés (2007), "Colaboración científica entre países de la región latinoamericana", *Revista Española de Documentación Científica*, Madrid, núm. 30, vol. 2, pp. 178-204, ISSN 0210-0614. Disponible: <http://biblioteca.ibt.unam.mx/shirley/redc200702.pdf> (consulta: octubre de 2012).
- UNESCO (2010), *World Social Science Report 2010: Knowledge Divides*, París, ISBN: 978-92-3-104131-0. Disponible: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002173/217366s.pdf>(consulta: noviembre de 2012).
- UNESCO (2013), *Report of The Regional Latin American and Caribbean Consultation on Open Access to Scientific Information and Research-Concept and Policies*, s/f. Disponible: http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/resources/news-and-in-focus-articles/all-news/news/first_regional_latin_american_and_caribbean_consultation_on_open_access_to_scientific_information_and_research/ (consulta: marzo de 2013).

Informe sobre la producción científica de Costa Rica en revistas iberoamericanas de acceso abierto en redalyc.org 2005-2011

Se utilizaron para su composición tipos Minon Pro de 7, 8, 9, 10, 11 y 22 puntos y MetaPlus Normal Roman de 12, 27 y 28 puntos. El tamaño del libro es 8.25 x 10.75 pulgadas.

OTROS TÍTULOS DE LA COLECCIÓN

- **INFORME SOBRE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE MÉXICO EN REVISTAS IBEROAMERICANAS DE ACCESO ABIERTO EN REDALYC-ORG, 2005-2011**

Rafael López-Castañares, Gabriela Dutrenit-Bielous, Ivett Tinoco-García, Eduardo Aguado-López

- **INFORME SOBRE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE ARGENTINA EN REVISTAS IBEROAMERICANAS DE ACCESO ABIERTO EN REDALYC-ORG, 2005-2011**

Carolina de Volder, Dominique Babini, Fernando Ariel López, Eduardo Aguado-López, Arianna Becerril-García, Rosario Rogel-Salazar, Javier Arzuaga-Magnoni

- **INFORME SOBRE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE CUBA Y EL CARIBE EN REVISTAS IBEROAMERICANAS DE ACCESO ABIERTO EN REDALYC-ORG, 2005-2011**

Yaniris Rodríguez-Sánchez, Ricardo Casate-Fernández, Carmen Sánchez-Rojas, Ricardo Arencibia-Jorge, Rosario Rogel-Salazar, Arianna Becerril-García, Eduardo Aguado-López

- **INFORME SOBRE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE VENEZUELA EN REVISTAS IBEROAMERICANAS DE ACCESO ABIERTO EN REDALYC-ORG, 2005-2011.**

Patricia Rosenzweig-Levy, Nilda Fabiola Rosales-López, Fernando Rodríguez-Contreras, Marlene Teresa Bausate-Sarache, Eliana Guzmán-Useche, Ivett Tinoco-García, Eduardo Aguado-López, Arianna Becerril-García, Felipe González-Ortiz, Porfirio Mauricio Gutiérrez-Cortés

- **INFORME SOBRE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE COLOMBIA EN REVISTAS IBEROAMERICANAS DE ACCESO ABIERTO EN REDALYC-ORG, 2005-2011**

Mónica Salazar-Acosta, Diana Lucio-Arias, Wilson López-López, Eduardo Aguado-López

- **INFORME SOBRE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA UAEMEX EN REVISTAS IBEROAMERICANAS DE ACCESO ABIERTO EN REDALYC-ORG, 2005-2011**

Eduardo Gasca-Pliego, Raymundo Martínez-Carbajal, Ivett Tinoco-García, Carlos Arriaga-Jordán, Sergio González-López, Eduardo Aguado-López

- **LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA UANL EN REVISTAS IBEROAMERICANAS DE ACCESO ABIERTO EN REDALYC-ORG, 2005-2011**

Juan Noyola-Carmona, Francisco Fabela-Bernal, María Teresa Ledezma-Elizondo, Nahielly Alejandra Marín-González, Rosario Rogel-Salazar, Eduardo Aguado-López, Arianna Becerril-García, Miguel Leal-Arriola





El Laboratorio de Cienciometría redalyc-fractal (LabCrf®) es un grupo de investigación encargado de analizar las características y patrones de comportamiento de la producción científica publicada en revistas iberoamericanas indizadas en redalyc.org.

Una de las primeras propuestas concretas del LabCrf® refiere la generación de un modelo de análisis basado en entidades de producción y comunicación, a las que se aplican un conjunto de indicadores que buscan construir el “estado del arte” de la producción científica en Iberoamérica, a partir de los *Perfiles de Producción Científica* que habrán de desarrollarse por país, institución y área de conocimiento.

En este ejemplar se proporciona información sobre el *Perfil de Producción Científica de Costa Rica*, a partir del trabajo conjunto entre investigadores del LabCrf y de la Universidad de Costa Rica (UCR), donde los autores analizan aquello publicado desde Costa Rica en revistas del acervo redalyc.org en el periodo 2005-2011. El objetivo implica conocer las tendencias y estrategias de comunicación científica y de colaboración que caracterizan a los investigadores en Costa Rica.



Hecho en Costa Rica